# REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA




PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

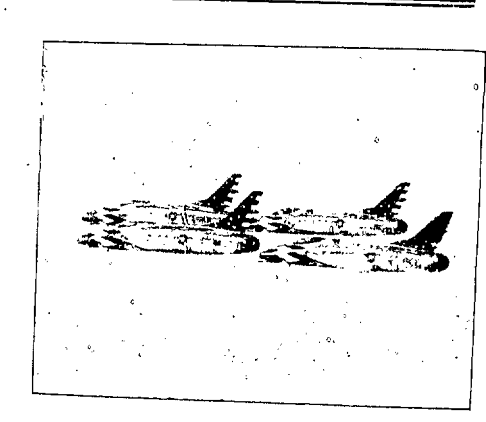
SEPTIEMBRE 1961 NÚM. 250

# REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL
MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XXI - NUMERO 250
SEPTIEMBRE 1961
Depósito legal: M - 5.416 - 1960

Dirección y Redacción: Tel. 2 44 26 12 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - 8. - Administración: Tel. 2 44 28 19

**NUESTRA PORTADA:**

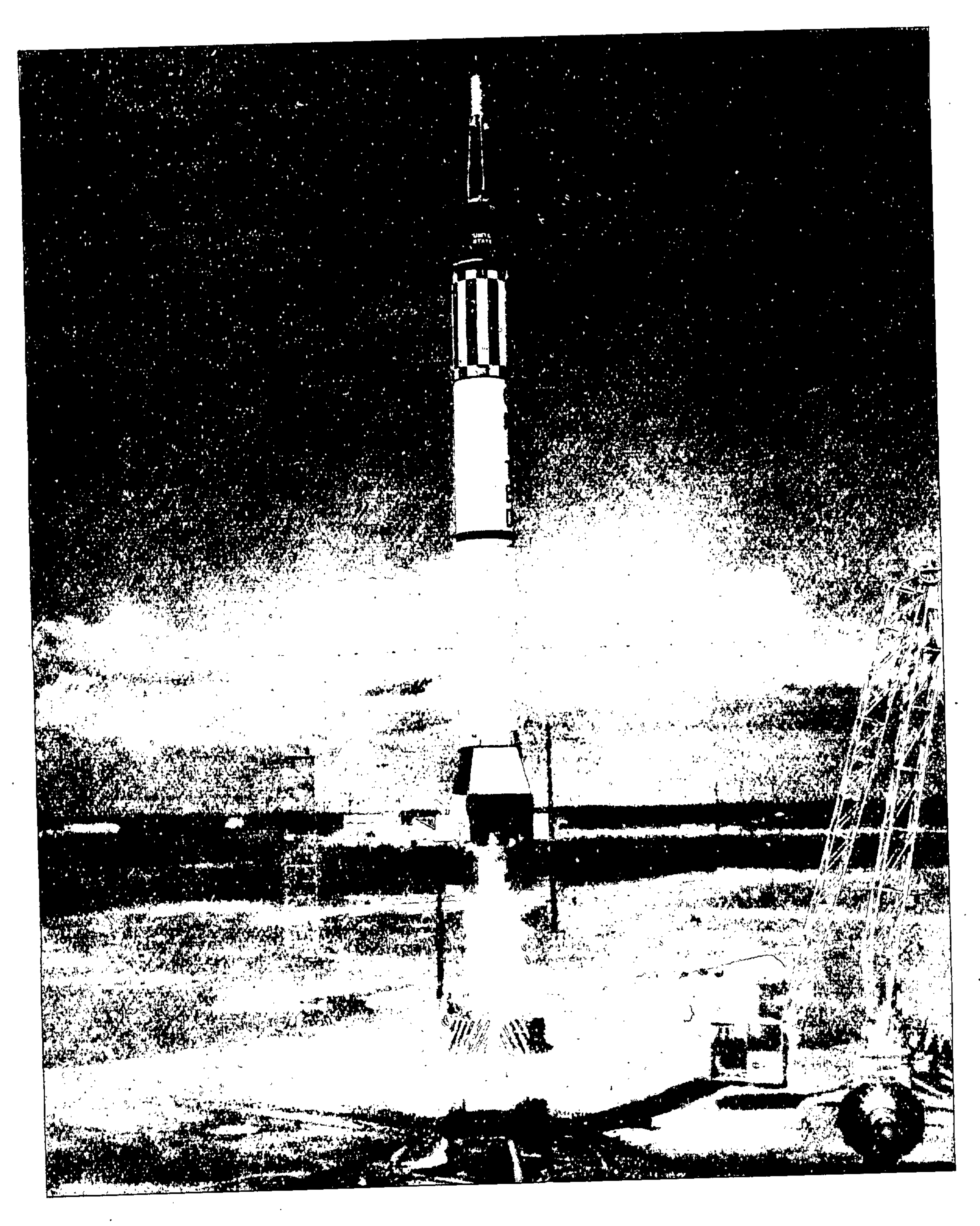
Los «Skyblazer», patrulla acrobática de la USAF.

## SUMARIO






Número corriente .... 15 pesetas. Suscripción semestral. 80 pesetas.
Número atrasado... ... 25 » Suscripción anual ..... 160 »
Suscripción extranjero. 260 pesetas.



*Momento de ser lanzado el misil "Redstone", del Ejército, que ha venido empleándose para el lanzamiento de la cápsula habitable "Mercury", con los dos astronáutas norteamericanos.*

# RESUMEN MENSUAL

Por MARCO ANTONIO COLLAR

Aunque no mucho, según como se mire, lejos están ya los días en que algunos de los técnicos y de los hombres de ciencia que en Los Alamos trabajaban en la fabricación de la primera bomba A que había de ser ensayada en Alamogordo, solían apostar entre ellos, pues los había jóvenes y bienhumorados, sobre si el *gadget* (el artefacto o instrumento, ya que se evitaba cuidadosamente el empleo del vocablo *bomb*) "saldría niño o niña", es decir, si la prueba se traduciría en un éxito o en un fracaso. Tal vez esta expresión la introdujera en la jerga de Los Alamos algún científico de ascendencia china que, en broma o no, recordase que, en tiempos, en el país de sus abuelos se consideraba una desgracia el hecho de que un nuevo bebé fuera hembra; hoy, como los tiempos siguen adelantando "que es una barbaridad", parece ser que casi se piensa lo contrario bajo el régimen comunista, ya que las chinas resultan una excelente y sumisa mano de obra (quizá excelente por lo sumisa, aunque eso no lo diga un informe que tenemos delante). Lo que sí es cierto es que junto a quienes gustaban de bromear, y a más de uno se le habrán pasado las ganas a estas alturas, trabajaban otros científicos más... íbamos a decir más sesudos y experimentados, pero, pensándolo bien, preferimos decir más conscientes de su responsabilidad, que no sólo no las tenían todas consigo, sino que incluso—y eso que en tiempo de guerra, y más aún en los Estados Unidos—pesaban muchos factores que inducían a callar en aquel momento, no dejaron de dejar oír su voz anunciando futuras complicaciones. El lector recordará, sin gran esfuerzo, buen número de nombres de quienes más tarde publicaron libros cuyo título corresponde más bien a la categoría del "yo me excuso" o de un "yo pecador" que a la de "mis memorias".

El hecho es que en el desierto de Nuevo Méjico no se registró un nuevo parto de los montes, antes bien (y no porque allí no hubiera montes) lo que salió de todo aquello fué "niño"; y lo cierto también es que ese "niño" creció rápidamente sin dejar de proporcionar quebraderos de cabeza. ¿A quiénes? En realidad, a toda clase de personas, desde el estadista al hombre de la calle, desde el teólogo al médico, desde el jefe militar al jefe de una empresa de construcción de refugios. Dado que el tema puede calificarse de verdaderamente "candente", y dado que se encuentra relacionado con la Aeronáutica desde que empezó a hablarse de él, y lo sigue estando, intentemos comentar sucintamente algunos aspectos del mismo aun a riesgo de tener que dejar a un lado otras noticias de actualidad.

La explosión de Alamogordo tuvo lugar en julio de 1945 y, dentro del mes siguiente, las bombas lanzadas—dos bombas, dos, tan sólo—bastaron para poner fin a una guerra en la que ya iba muriendo demasiada gente. ¿Fué realmente necesario utilizarlas? Sobre tal necesidad se han formulado opiniones muy diversas. Hay quien está convencido de que el entonces Presidente Truman decidió que se emplease la nueva arma sólo porque cedió a la presión de un corro de madres americanas lloriqueantes; hay quien—aunque el lector no lo crea, es cierto—opina que se debió a la postura práctica que adopta el que en el restorán encarga una botella y, pensándolo un poco, decide: bueno, ya que está pagada, nos la acabaremos (y cierto es que la "cuenta" de la fabricación de las primeras armas atómicas no fué pequeña); y hay quien, como nosotros, cree que en la decisión de Truman influyeron otros muchos factores, como, por ejemplo, el de la situación en que habían de en-

contrarse los Estados Unidos, con un Presidente—las cosas como son—que no gozaba del prestigio mundial de F. D. R., y frente a una Unión Soviética a la que se había permitido, por las razones que fueren, llegar a Berlín y rebasarlo. Quizá por esto último, y considerándose dueños de un monopolio atómico duradero, fué por lo que los Estados Unidos no tardaron mucho (menos de un año) en ofrecer su famoso Plan Baruch. El ofrecimiento se hizo en junio de 1946; en ese mismo mes formularon los rusos una contrapropuesta (prohibición de fabricar armas atómicas, pero sin un control internacional), y en ese mismo mes llevaron a cabo sus pruebas en Bikini los americanos sin que ambos bandos hubiesen llegado a un acuerdo. ¿Cabía llegar a él? No sin que antes la U. R. S. S. demostrase que no se hallaba tan "atrasada" como pensaba no sólo el Instituto Gallup. En efecto, en septiembre de 1949 tenía lugar la primera explosión atómica experimental soviética, terminó el monopolio antes citado y luego vino todo lo demás. Fué una pena, porque en aquel momento en que los dos colosos podían declararse "empatados" ante la opinión mundial y llegar a un acuerdo, no fué posible éste. En efecto, recelosos y mejor o peor informados sobre los trabajos que secretamente se llevaban a cabo en uno y otro país, prefirieron dejar pasar algún tiempo para "asegurarse" (entiéndase lo que queremos decir con esta palabra). Consecuencia: ese "todo lo demás" que decíamos: la Gran Bretaña pasa a formar parte del "Club Atómico" (octubre del 52), con lo que la U. R. S. S. se ve ya frente a dos potencias atómicas, y los Estados Unidos ensayan su primera bomba H en el atolón de Eniwetok un mes después. Como de dominar un proceso de fisión a dominar uno de fusión media largo camino, los miembros occidentales del "Club" se las prometieron muy felices. Como en el caso de la bomba A rusa, esta vez falló el servicio de información americano, y antes de insistirse demasiado en la conveniencia de un acuerdo sobre la prohibición de las armas atómicas y nucleares, Rusia, en agosto del año siguiente, demostró poseer el secreto del arma H. A continuación se propuso por Eisenhower su famoso plan de inspección recíproca desde el aire (el *Open Skies*), rechazado por Rusia; fracasaron en Londres las gestiones de la Subcomisión de Desarme de las Naciones Unidas; la Gran Bretaña ensayó su primera bomba H, y Rusia, de nuevo, acapara titulares con la noticia de haber logrado su primer ICBM. ¿Qué faltaba para complicar las cosas? El anuncio hecho por Francia en octubre de 1957 de que se encontraba en vías de convertirse también en potencia atómica.

Aunque no lo consiguió, en realidad, hasta febrero de 1960, con la primera explosión en el Sáhara de las cuatro que lleva realizadas, tal anuncio sirvió para poner nuevamente de actualidad el tema, y tal vez por ello—la propaganda es arma fundamental—la U. R. S. S. decidió apuntarse un tanto, seguramente por haber rematado una serie completa de ensayos nucleares (que entraña mucho tiempo y mucho dinero), y anunció que suspendía la realización de nuevos ensayos. Casi cinco meses tardaron los Estados Unidos y la Gran Bretaña en (suponemos que, primero, ponerse de acuerdo entre ellos y con los restantes aliados) anunciar que imitarían el ejemplo ruso, si bien con ciertas condiciones; éstas irritaron a Moscú y, gracias a una serie de malentendidos preintencionados, valga la expresión, una y otra parte retiraron sus ofrecimientos para repetirlos después, cosa que volvió a suceder ya en plena reunión de la conferencia de Ginebra sobre la suspensión de las pruebas atómicas. Iniciada ésta el 31 de octubre de 1958, todavía no ha sido clausurada, a pesar de que, si se leen las actas de sus sesiones, se piensa inevitablemente en los millones que ganaría un farmacólogo que idease un soporífero tan eficaz. Sólo las negociaciones que se tradujeron en el Tratado de Estado por el que Austria recuperó su plena libertad (y que duraron de 1948 a 1955), superaron a estas conferencias ginebrinas en monotonía. Verdadera obra en—hasta ahora—cuatro o cinco actos y trescientas y pico escenas (sesiones), casi trescientas cincuenta, detenernos en ella nos exigiría demasiado espacio. Limitémonos a decir que, a lo largo de muchos meses, pudo llegarse a un acuerdo sobre 17 cláusulas del proyecto de acuerdo, que por ambas partes hubo concesiones que, en ocasiones, ante una exigencia de la parte contraria, quedaron en nada, y que como a cada momento, frente a nuevas propuestas, los jefes de delegación han de marchar a Moscú, Wáshington o Lon-

dres para recibir nuevas instrucciones—últimamente el ritmo de las sesiones era de una a la semana—, hay comentaristas que tienen la impresión de que parece una reunión organizada para ganar tiempo. Es más, lo que acaba de ocurrir parece confirmar esta suposición.

En efecto, si en el *Room VIII* del *Palais des Nations* los americanos, llegado el espinoso momento de entrar en los detalles de cómo habría de procederse a una inspección internacional que ofreciera garantías, propusieron la cifra de 20 inspecciones anuales por cada Parte Contratante, a lo que respondieron los rusos proponiendo solamente tres, ¿no significa esa desproporción numérica una intención de que, en el chalaneo subsiguiente, se perdiese—o lo que es igual, se ganase—tiempo? El jefe de la delegación soviética, Tsarapkin, gusta mucho de sus "conferencias de prensa peripatéticas" en los jardines del *Palais,* pero se ha limitado más de lo comprensible, a formular un "no" tras otro. Y ahora llega la sorpresa: el anuncio por Moscú de que reanudará sus pruebas atómicas o nucleares, hecho oficialmente cuando ya la *Tass* había comunicado a determinados países asiáticos que en el Asia Central había tenido lugar la primera de la nueva serie. En el espacio de seis días el número de explosiónes se ha elevado a cuatro, según noticias de la Comisión de Energía Atómica Americana, bastando las tres primeras para que el Presidente Kennedy se haya decidido a anunciar que, "en vista de que no nos queda otro camino", su país volverá de nuevo a realizar ensayos nucleares bajo tierra y "en laboratorio". (Sobre esta expresión ningún periodista americano ha podido, ni la citada Comisión ha querido, dar explicación alguna.) ¿Por qué se ha llegado a esta decisión? En lo que respecta al Presidente Kennedy, es evidente que no tenía por qué no pagar con la misma moneda; pero ¿cómo Jruschev, que ha sabido ganarse fama de bonachón y campechano—sinónimos de pacifista para muchas gentes—se ha decidido a dar este paso precisamente cuando nada menos que un emperador, dos reyes, dos príncipes, nueve presidentes, seis primeros ministros y tres ministros de Asuntos Exteriores se reunían en Belgrado, representando a 23 países e invitados por el Presidente de la República Popular Federal de Yugoslavia? No es en las declaraciones hechas en esa conferencia "de los neutrales".



*Explosión en Eniwetok (1952).*

sino en los semblantes de sus asistentes, recogidos por las cámaras cinematográficas, donde puede comprobarse la sorpresa que muchos de ellos—Nehru, el primero—experimentaron, máxime cuando Jruschev, con quien tantos de esos neutrales simpatizan, aludió a una famosa bomba de 100 megatones. Más de un portavoz político y militar americano ha dicho, como cualquier castiza madrileña, que "muchos megatones son esos", y un caricaturista político centroeuropeo ha dibujado en su diaria viñeta una escena que recoge tal sensación de exageración por parte del dirigente soviético: un hombre de ciencia que acude corriendo a Jruschev—la superbomba aparece al fondo—y le dice: "Lo siento, camarada Nikita, pero se nos plantea un nuevo problema: nuestra superbomba ha resultado tan potente que no encontramos sitio donde probarla."

Según autoridades americanas, los rusos podrían, como los Estados Unidos, conseguir bombas de 100 megatones, e incluso del orden del gigatón (1.000 millones de TNT, en potencia equivalente); pero ¿para qué? Hoy por hoy, y mientras no se disponga de nuevos datos, las opiniones están divididas: se trata de ensayar (como les conviene también a los americanos) nuevos perfeccionamientos de artefactos ya conocidos, a fin de reducir su peso y dimensiones sin menoscabo de su rendimiento, o se trata, quizá, de experimentar esa bomba N, neutrónica, de la que ya hablamos hace algún tiempo, y en la que tanto uno como otro coloso vienen trabajando desde hace bastante más tiempo aún. Las nuevas explosiones soviéticas muy bien podrían referirse a esta "tercera generación" de armas nucleares, dado el tipo de problemas que se plantean en el terreno internacional últimamente. Pero todo esto son meras lucubraciones que obedecen a la necesidad de "dar de comer" a cierta prensa.

Subsiste el hecho, sin embargo, de que en el mismo seno de la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos, como seguramente en el de cualquier otra Comisión nacional que se encarga de estos asuntos, no todos sus miembros están de acuerdo en las posibles repercusiones, no ya de una guerra nuclear "a fondo" (conformidad absoluta en que sería una hecatombe), sino de esas pruebas experimentales. En 1950, un genético americano pronosticó que para 1954, cerca de 2.000 niños americanos habrían nacido defectuosos como consecuencia de las pruebas realizadas por la propia América. Por fortuna, se equivocó. Hace unos días, la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos anunciaba que de las 10.000 libras de productos radiactivos liberados entre 1945 y finales de 1958 por un conjunto de explosivos equivalente a 170 millones de toneladas de TNT, apenas restaba nada, ni suspendido en la atmósfera ni depositado sobre el terreno o en las aguas del mar. Dos días más tarde, las autoridades nipones anuncian, a raíz de los recientes ensayos soviéticos, que el nivel de radiactividad sobre el archipiélago japonés ha aumentado, y en la pequeña Austria, la Oficina meteorológica nacional alarma a la población al comunicar que se había producido cierta precipitación del peligroso estroncio-90, radioisótopo osteófilo que ya en más de una ocasión ha impedido en algún país europeo que la leche producida por vacas que pastaban en las proximidades de una instalación atómica (destinada a usos pacíficos) fuera dedicada al consumo. ¿En qué quedamos? ¿Qué grado de peligro encierran esas pruebas?

El espacio se nos acaba, y lamentamos no poder hablar de la XX Exhibición de Farnborough ni del programa de satélites americano (el XXIX de la serie "Discoverer", cuya cápsula ha sido recuperada después de dar 33 vueltas al globo terráqueo). No podemos tampoco extendernos en la "ola de pánico" que azota a buena parte de los Estados Unidos, donde el negocio de construir refugios antinucleares plantea problemas a quienes lo dirigen, ya que la demanda es superior a la oferta; ni sobre la peregrina cuestión de si en esos refugios debe existir una reserva de armas para que, una vez "echado el completo", trátese de un refugio familiar o de uno de tipo más amplio, municipal o instalado por una empresa comercial, quienes se encuentran en él impidan la entrada de una persona más de las calculadas para permanecer en él, y que pondría en peligro la vida de las restantes consumiendo demasiado café, demasiados cigarrillos o, simplemente, demasiado oxígeno. El problema moral que se ha planteado a muchas gentes en esta época de psicosis de miedo es grave, pero, sintiéndolo mucho, digamos, como la Inés de "La Cena", de Baltasar de Alcázar: "Quédese para mañana..."

# ENSAYO SOBRE LA DISUASION

Por ANDRES VALLS SOLER
Capitán de O. M. del Aire.

(Artículo premiado en el XVII Concurso de artículos «Nuestra Señora de Loreto».)



## «Ultimatum» y represalia.

La historia de los tiempos modernos, con el gran número de guerras que registra, demuestra que fueron numerosos los fracasos obtenidos por las cancillerías al pretender conseguir un efecto disuasivo, que en la realidad no llegó a obtenerse. Pero, contrariamente a lo que uno pudiera suponer, cuando lee la historia al azar, los éxitos fueron también abundantes, porque de las guerras que se evitaron en el pasado pocos testimonios quedan para los historiadores.

Los gobiernos, en su intento disuasivo, pusieron en práctica las diversas medidas a su alcance y, en consonacia con sus posibilidades, matizaron la actitud, imprimiéndole un carácter dinámico o estático.

a) Actitud dinámica o de amenaza. En la correspondencia diplomática de los últimos decenios hay una palabra que quedó escrita mayor número de veces que lo que las coetáneas o posteriores interpretaciones periodísticas de los hechos pudieron hacer creer. Tal palabra, contenida en la redacción de buen número de documentos, es ésta: «ultimatum». Ella sola define la actitud amenazadora con que un estado pretende intimidar a otro por medio del gesto conminatorio directo.

La amenaza de la guerra fué siempre un instrumento de diplomacia, por medio del cual un gobierno pretendió hacer abandonar a otro el proyecto de poner en práctica alguna idea de carácter político o militar, a cuya cristalización se oponía el primero. La acción coactiva estuvo siempre respaldada por el volumen y rendimiento de una fuerza—propia o aliada—y animada por el aliento de certidumbre de unas calculadas previsiones.

b) Actitud estática o de represalia. Es la posición de una comunidad política, cu-

ya confianza reside en su propia energía de réplica. Su propósito es hacer abandonar a un enemigo en potencia su intención hostil, infundiéndole el temor a una represalia que resultaría para él fatalmente excesiva. Esa disuasión, por temor a la justa réplica, tiene auténtico sentido solamente cuando poseemos una confianza plena en que no surgirá la necesidad de que el instrumento de represalia sea puesto en funciones; sin que esta seguridad autorice en modo alguno un descenso de su capacidad de acción a un nivel menos elevado, ni una interrupción en su constante perfeccionamiento evolutivo. Todo ello parece poco consistente, cierto; pero lo es sólo en la apariencia. En materia de disuasión, la verosimilitud no constituirá un problema, siempre que empecemos por convencer al enemigo de que, con toda seguridad, si se diere el caso, reaccionaremos tratando de devolver el golpe. El aparato montado tiene que cubrir nuestras necesidades de forma que «a priori» podamos hacerle renunciar a su ataque. El grado de preparación en que hemos de mantenerlo da lugar a una agobiante situación de disponibilidad de fuerza.

Creemos fatídicamente erróneo asegurar por anticipado al enemigo que en ningún caso le atacaremos hasta que hayan caído algunas bombas sobre nuestras ciudades y aeródromos. Esto es facilitarle datos graciosamente para que pueda esbozar una previsión respecto a nuestra actitud; aparte de que el concepto de disuasión también tiene en cuenta, en su caso, el fondo de reserva cultural de un pueblo que le impide atacar el primero en un período de peligro de guerra total, aún considerando que pueda haber un ciclo previo de provocación intolerable muy parecido a un ataque directo.

**Freno y victoria, conceptos antagónicos.**

Freno moral y ganar la guerra divergen abiertamente. El freno moral fué siempre un elemento valioso de la diplomacia o de la estrategia. Los gobiernos, como los hombres, se dieron cuenta de los muchos riesgos que implica el provocar a los vecinos poderosos y, en lo posible, procuraron regirse no olvidando la ineludible mayor o menor proximidad de un vecino conspicuo.

No creemos que nadie ose dar por indiscutible que la ventaja militar del primer golpe en una guerra total sea de carácter definitivo. Ello no significa que por esta razón hayan de desdeñarse las posibilidades estratégicas del sistema de ir a ganar la guerra. Los resultados interesan sobremanera; y aún en el caso de que todos sean malos, siempre algunos serán peores que otros. Se puede imaginar la posibilidad de ganar una guerra sobreviviendo a un ataque por sorpresa del enemigo. Pero obligado es reconcer la prioridad del elemento disuasivo. Con esta argumentación, el fin de asegurarnos la victoria es pospuesto y cedemos el paso a la suprema primacía de otro fin: el de crear una fuerza que evite la guerra.

¿Qué entendemos por freno moral? Obligar al contrario a estudiar con gran atención, en un medio ambiente de gran incertidumbre, lo que le costaría atacarnos y cuánto espera ganar con el ataque. Muchas veces ha sido aceptada la derrota militar definitiva con objeto de evitar mayores males, incluso en aquellos casos en que la victoria distaba mucho de ser desesperada. Estar dispuesto a aceptar destrucciones enormes, solamente por el afán de infligir destrucciones aún mayores al enemigo, es indicio de una especie de desesperación, propia únicamente de mentes ofuscadas. Quizá un Estado, por hipótesis, debido a su especial estructura política, será indiferente a la pérdida de ciudades importantes y a la de las poblaciones que habitan dentro de esas ciudades. La insensibilidad ante el sufrimiento de la masa humana es, de hecho, más característico de un régimen que de otro. Esta circunstancia afecta singularmente a la eficacia del freno moral. Tras un bombardeo atómico, unos rectores políticos quedarán mucho menos impresionados por la pérdida de alguno de sus grandes complejos urbanísticos, pero en ningún caso quedarán indiferentes ante tal espectáculo, sea por motivos humanitarios o simplemente de prestigio.

Forzar a un enemigo a que abandone sus planes, por temor a la represalia; apagar los incentivos que el contrario siente por nuestra destrucción; convencerle de lo

abrumador de sus sufrimientos, si intenta atacarnos, y de la incertidumbre del resultado definitivo... El volumen de una fuerza de represalia propia, antes del inicio de la conflagración, ejerce un efecto disuasivo neto, y gradualmente importante, debido principalmente a la agobiante preocupación del enemigo por lo que para él supondría si, pretendiendo nuestra destrucción por medio del ataque por sorpresa, este ataque no se viera coronado por un triunfo completo.

Naturalmente, respecto a las posibilidades de triunfo, las previsiones pueden ser erróneas. El encargado de fraguar los planes bélicos se ve constreñido a pensar que incluso obteniendo un gran éxito inicial en un ataque inopinado, siempre que no llegue a un éxito cien por cien, implicará la pérdida, por su parte, de un cierto número de sus capitales más importantes, y a él, incuestionablemente, le importarán mucho esas capitales. La mera posibilidad hipotética de la devolución del golpe con todo el poder que reste en pie contra las ciudades enemigas, y especialmente si este poder superviviente cuenta con un número apreciable de ingenios balísticos, es de un gran efecto disuasivo. Una fuerza de represalia segura no solamente es el requisito indispensable del elemento disuasivo, sino que constituye el instrumento capaz por sí solo de hacer innecesarios los demás medios preparados para la defensa.

## La disuasión en la era atómica.

Antes, al término de una guerra desgraciada, el vencido cedía una porción de su territorio metropolitano o colonial, turnaba a sus hombres en el gobierno, variaba el rumbo de su política o inclinaba su cerviz ante una nueva dinastía. Ahora el riesgo es de otra amplitud, pues se trata de la existencia misma de un pueblo. En la presente era el avance científico ha renovado los arsenales. Si mañana hubiera conflicto, las destrucciones serían compartidas y ambos beligerantes sufrirían «casi» por igual los resultados del uso de las nuevas armas. El más pequeño error en la valoración de las fuerzas del adversario podría conducir a destrucciones mutuamente sufridas. Lo que importa en esta política del mantenimiento del «statu quo», por medio de la capacidad de vindicación que late en una fuerza de represalia, es que por uno y otro bando haya conciencia perfecta de los riesgos que se corren. Puesto que se trata de impedir la guerra, y no de ganarla, es irremediablemente preciso que cada una de las dos partes esté perfectamente informada de las posibilidades de la otra. Esta es una premisa ignorada por el hombre de la calle, quien con frecuencia se escandaliza ingenuamente ante publicidades de tipo científico o militar.

En el juego político contemporáneo, Moscú ha procurado hacer resaltar por boca de su líder político más caracterizado, el valor de las divisiones soviéticas y de los ingenios ofensivos portadores de cabeza termonuclear. Occidente, por su parte, ha descrito muchas veces la potencia extraordinaria del SAC y ha insistido sobre el automatismo de su reacción a una agresión generalizada. En ambos lados del telón los expertos están al corriente de las posibilidades de las fuerzas termonucleares del otro. En cambio, las opiniones públicas son ignorantes de las nuevas leyes de la estrategia nuclear, y maquiavélicamente se aprovecha la oportunidad de especular con esa ignorancia para que aquellas opiniones, con sus reacciones de miedo, debiliten la actitud disuasiva de sus propios gobiernos. A esto se le llama estar en todo.

Antes de la era atómica, el cálculo del valor diferencial entre dos fuerzas rivales se reducía a una operación substractiva de un simplicismo cuasi infantil. Cualquier superioridad tenía una proporcionada capacidad conminatoria. Los números hablaban con su acostumbrada elocuencia y la psicología aportaba lo demás. La eficacia de esa diferencia se medía no sólo por el grado de poder bajo su control, sino también por los incentivos a la agresión que residían detrás de tal potencia.

En la era atómica, el problema, por su enunciado, ya no queda reducido a un simple juego de niños. Porque hoy una fuerza atómica reconocidamente inferior es acusadamente mayor de lo que ha sido jamás hasta ahora. Una pequeña nación, con sólo una bomba termonuclear, que puede ser descargada sobre la capital de una nación enemiga, caso de verse atacada ejer-

cería un tremendo poder conminatorio sobre la potencia agresora. Esta posibilidad de ejercer represalias sería suficiente para que el gobierno agresor tomara las cosas con más calma. Y cinco o diez bombas de hidrógeno que puedan ser descargadas sobre otras tantas ciudades importantes tienen, claro está, un efecto disuasivo mucho mayor. El máximo efecto disuasivo posible se obtendría poseyendo, con este tipo de armamento, una aplastante superioridad sobre el adversario. Pero también no es menos cierto que en esta hora del átomo, con una fuerza considerablemente menor se conseguirá un efecto disuasivo sólo ligeramente menor.

### Poder y voluntad.

Vamos a esquematizar matemáticamente el elemento disuasivo, considerándolo representado por un producto de dos factores. Uno, exclusivamente técnico, representa el valor operativo de la potencia militar disponible para el ejercicio de la represalia; otro, puramente subjetivo, expresa la voluntad de utilizar la fuerza como respuesta. Obsérvese que el conjunto carecerá de eficacia en el caso de que uno de los dos factores sea nulo.

Analicemos los dos factores separadamente.

a) El instrumento de represalia. Es evidente que el país que funda su independencia y su seguridad nacional en la política de disuasión a la agresión no es él mismo el iniciador del conflicto. Se limita a vaticinar severas represalias contra quienquiera que tome la iniciativa de atentar contra su soberanía o la integridad de sus territorios o de sus bienes. Con el avance de la tecnología termonuclear, la jerga militar se ha visto enriquecida. Hoy nos expresamos diciendo que toda potencia pacífica debe encontrarse constantemente en posición de «absorber» un ataque atómico, conservando a la vez la posibilidad material de réplica y la firme voluntad de llevarla a cabo. El agresor buscará, pues, de manera imperativa, la «neutralización» previa de la fuerza de represalia opuesta, destruyendo en lo posible todos los aeródromos y lugares de lanzamiento de proyectiles. Entonces es cuando quedan justificadas la política y la estrategia del «statu quo».

Para que la política de disuasión sea eficaz es suficiente que el país que la practica adopte una actitud estrictamente defensiva: con la dispersión, ocultación, movilidad y alejamiento, sus propias fuerzas tratarán de conseguir la ansiada invulnerabilidad. Si esta meta—¿quimérica?—fuese alcanzada, la agresión resultaría estéril.

Para que la estrategia de disuasión sea eficaz es preciso que las fuerzas de represalia escapen al ataque inicial del agresor y que el asaltante tenga conciencia de la permeabilidad de su defensa. Si el Estado agresor pudiese poner en pie un sistema defensivo perfectamente impermeable a las incursiones de represalia, todas las leyes de la estrategia nuclear caerían transformadas de arriba abajo.

Es preciso que el atacante en potencia sepa que a partir del momento en que ciertas hipótesis se encuentren verificadas, ciertos indicios suministrados y ciertos criterios alcanzados, la nación amenazada pone en movimiento «automáticamente» el mecanismo de su represalia. Y es preciso también que sea notorio que este mecanismo puede satisfacer adecuadamente las apremiantes exigencias de la perentoridad. El «tiempo de respuesta» debe ser exiguo.

A tal efecto, creemos oportuna la siguiente cita. El 4 de marzo de 1959, en el curso de una conferencia de prensa, el Presidente Eisenhower dijo: «Declarar la guerra es una responsabilidad del Congreso. Pero insisto en que cuando uno se encuentra colocado en determinada situación, cuando la vida de la nación está en juego, entonces el tiempo falta y es el Presidente el que tiene que decidir.» He aquí defendida la garantía y la seguridad de la automatización del disparador. Pero, mucha atención, porque el mecanismo que activaría este disparador automático es «lo» que debe permanecer en secreto.

Estudiando la vulnerabilidad de los Estados Unidos en una guerra termonuclear, un importante grupo de investigación operativa ha llegado a la conclusión de que, si se tomaran ciertas medidas de precaución, un ataque nuclear de envergadura podría no conducir al caos total conservando la colectividad americana sus estructuras. Concluyendo que si durante el período

1960-1970 se realizara un ataque general por sorpresa cuidadosamente preparado, un programa de defensa civil de amplitud moderada, combinado a un programa militar razonable, bastaría para proteger con certeza casi la mitad de la población; con una certeza menor, otra cuarta parte de la población; quedando incierta la suerte de la última cuarta parte. Pero la mayoría de los habitantes que escapasen a la muerte, al regresar, encontrarían ciudades en ruina, territorios contaminados, lugares de acceso prohibido y bienes aniquilados. Las condiciones de existencia de un país moderno habrían desaparecido. La agresión atómica debería conferir al que se resuelve a hacer uso de ella muchas y considerables ventajas, teniendo que pagarlas a tal precio. Por eso, a partir del momento en que los ataques se dirigen contra el sistema demográfico del adversario, la apocalíptica amenaza de represalias termonucleares toma todo su sentido y adquiere una real e inexorable capacidad disuasiva.

Para que los medios militares de una estrategia de disuasión tengan un valor preventivo es preciso, pues, que se cumplan las siguientes condiciones:

1. Una fuerza de represalia debe ser capaz de atravesar las defensas del asaltante y la naturaleza y el número de los objetivos a ella asignados deben quedar al alcance de sus medios para poder conseguir como mínimo la anulación de los primeros beneficios que se apunte el agresor.

2. La fuerza de represalia debe poder desencadenarse automáticamente y el eventual agresor debe tener el convencimiento de que una vez puesta en movimiento, ningún obstáculo moral o físico podrá paralizarla.

Si el gobierno del país ofensor llegara a estas conclusiones, es que el primero de los dos factores de este producto tiene un valor netamente positivo.

b) Decisión de usar la represalia. En este breve ensayo estamos tratando el tema de la disuasión en la región de las ideas, y no desde cualquier punto de vista práctico. Sin embargo, una ligera divagación sobre el terreno de la realidad vivida casi recientemente nos ilustrará mejor acerca de la voluntad, segundo factor del producto.

Aprovechando todos los recursos de la ciencia y de la técnica, el SAC ha sido puesto en pie al precio de muchos millares de millones de dólares. Puede aniquilar a un continente y por eso su poder de intimidación mantiene paralizada la formidable máquina de guerra soviética. Pero si llegasen a verificarse los criterios de peligro definidos dentro de los planes del SAC, ¿se desencadenaría realmente la represalia nuclear? ¿Hasta dónde sería preciso que llegara el enemigo?—en la amenaza o en la prueba de fuerza—para atraer hacia sí semejante reacción y hasta dónde podría llegar sin provocar esta reacción?

En el fugaz período en que los Estados Unidos tuvieron a la vez el monopolio del nuevo explosivo y el de su vehículo transportador, las preguntas que acabamos de formular tuvieron su fundamento lógico a causa de las restricciones morales que Occidente se impuso. Estas restricciones de tipo moral fueron discutidas por las potencias occidentales durante la guerra de Corea. Las propias condiciones bajo las que se desarrollaba el conflicto, el precedente del «Little Boy» y «Fat Boy», el ambiente político del momento y el «stock» atómico entonces disponible en los Estados Unidos fueron otras tantas razones para continuar la liza empuñando únicamente armas convencionales. Aunque largo y costoso, el conflicto no llegó a legitimar el empleo de la fuerza atómica.

Cuatro años más tarde, cuando Dien-Bien-Phu era cercado, se consideró el posible uso del arma atómica. Esta vez tampoco la lucha exigió una intervención nuclear sobre el territorio vietnamita. Por añadidura, se había perdido el monopolio del explosivo y se temía una extensión del conflicto que lo convertiera en una guerra general, pues era completa la ignorancia de la proporción de las fuerzas que existían entonces.

En 1958, cuatro años después de Dien-Bien-Phu, se trató, no de poner en movimiento el SAC, sino solamente de autorizar a la Marina estadounidense a utilizar sus mejores armas para mantener el «statu quo». En el Mar de China, detrás de estas armas se asomaban otras, las que han llegado a ser denominadas «todopoderosas». Gracias a la firmeza norteamericana, la China Popular retrocedió porque

los islotes rocosos de Quemoy y Matsu no valían la amplitud del riesgo.

Estas tres etapas del planteamiento Occidente-Oriente han sido evocadas, como dijimos, porque ilustran eficazmente acerca de la importancia del factor voluntad dentro del conjunto de una política de disuasión. Estos tres conflictos, intrínsecamente peligrosos, fueron, sin embargo, clasificados como de segundo orden, estimándose que no podían justificar la puesta en marcha del SAC.

No rehuiremos plantear, entonces, la cuestión de otro modo: Amenazada en sus obras vivas Norteamérica, ¿lanzaría, en efecto, sus bombarderos y sus ingenios al asalto de la URSS? Nuestra respuesta es ésta: La mayor y más extraordinaria ventaja que reside en la potencia misma es la serenidad de la espera y su renuncia a la provocación.

En cambio, cuando se pone claramente de manifiesto la disparidad de dos fuerzas que se comparan es al contemplar a la Gran Bretaña determinada a utilizar la política de disuasión frente a la URSS. Distintamente a los cálculos que Wáshington pueda hacer, Londres sabe que las destrucciones serían desiguales. Pero es que, como vimos antes, la lógica de la disuasión se basa en que, militarmente, la ausencia de un equilibrio de fuerzas no condena al más débil y políticamente esta desigualdad debilita al más fuerte. Porque en la era atómica la superioridad del número ha perdido su contundencia.

El estado que en su panoplia tiene a mano el armamento nuclear y que más bien que ceder posee la resuelta voluntad de esgrimirlo, aunque más débil que otro estado agresor, puede salvar su independencia y asegurar la integridad de su territorio. Y nadie vacilará en reconocer que es mayor el riesgo de provocar al SAC americano que al Bomber Command inglés.

El segundo término de este producto, esquema del elemento disuasivo, como puede deducirse, parece mucho más incierto que el primero. La concurrencia de la técnica y de la economía son suficientes para que sea creada una fuerza de ataque-defensa inspiradora del temor y capaz de imponer a una potencia antagonista la renuncia al recurso de la fuerza. Pero la voluntad de usar tal medio, si la coyuntura se produce, depende en gran parte del sostén de la opinión. De ahí que las democracias sólo puedan practicar la estrategia de la disuasión al servicio de una causa vital. Si su independencia, o hasta la vida misma de la democracia, estuviese amenazada directamente, el consenso nacional legitimaría el recurso al armamento nuclear. La represalia sería plausible y, por consiguiente, temida.

Si en noviembre de 1956 el Gobierno húngaro hubiese tenido a mano el sistema de infligir a la URSS, algunos impactos de arma nuclear, es muy probable que el temor a esta reacción hubiese dado como resultado la negociación sobre un «modus vivendi» entre Budapest y Moscú, y, en consecuencia no hubiese habido ni represión ni ocupación. Cuando las divisiones soviéticas que penetraron en Hungría consumaron la agresión, hubiera parecido justificada una represalia de tipo atómico. Cuanto más crítica fuera la situación del país amenazado o agredido, menos insensato pareciera el recurso al arsenal nuclear.

## Conclusiones.

1. El arma atómica fué el más poderoso medio de ataque de todos los tiempos durante el período que estuvo en poder de una sola potencia.

2. Tres son las potencias atómicas existentes en la actualidad, razón por la que el arma atómica ha quedado neutralizada como tal medio ofensivo. Su inmenso poder letal la valoriza como el más eficaz medio de defensa incorporado a la fuerza de disuasión.

3. Desde el punto de vista defensivo, el arma atómica es necesaria e insustituible. Su posesión, pues, resulta indispensable.

4. El instrumento atómico, puesto al servicio de la represalia, es el más eficiente que existió jamás para conjurar el peligro de una guerra generalizada. Si ésta aconteciera, aunque aquel instrumento consiguiera la victoria, HABRIA FRACASADO COMO TAL FUERZA DE DISUASION.

# EL PRIMER NAVEGANTE POR LOS ESPACIOS SIDERALES

*Por J. G.-B.*
*Teniente Coronel del Ejército del Aire.*

*Consideramos de interés este artículo precisamente por la escasez de informaciones soviéticas, y por estar sacado de traducciones de publicaciones rusas en la «Gaceta de Economía», pudiéndose comprobar que, como era lógico, la nave satelitaria rusa podía, en caso de emergencia, ser dirigida por su propio pasajero, aunque éste no tuvo que actuar.*

## Fantasía y realidad.

De chicos excitaban nuestra imaginación las novelas de Julio Verne. Las fantásticas aventuras han ido poco a poco haciéndose realidad. Aquel submarino "Nautilus" ha sido desbancado por otro "Nautilus" propulsado por energía nuclear, capaz de circunnavegar el globo terráqueo sumergido o de pasar bajo los hielos del Polo Norte. En la mente de todos están aquellos otros milagros de barcos que volaban sustentados por hélices horizontales, feliz anticipación del helicóptero; y mil ingenios más, producto de la fecunda imaginación de un hombre que, sin ser técnico ni haber viajado fuera de las fronteras de su país atrajo la atención de los sabios de su tiempo y sirve aún de punto de referencia a las generaciones actuales. No sé si será cierto lo que nos decían respecto a la desesperación de otro imaginativo, Emilio Salgari, por no poder alcanzar en sus novelas la calidad de las de Julio Verne.

Ya no podemos dudar de que su «Viaje a la Luna» llegará a ser un hecho antes de diez años, a juzgar por los progresos de la astronáutica, si hemos de creer la referencia que nos dan americanos y rusos en su carrera contra el reloj por la conquista del Cosmos, según sus propios servicios de información. Los americanos pregonan a bombo y platillo lo que piensan que van a poder hacer; los rusos sólo dicen lo que han hecho y velan misteriosamente sus proyectos, con lo que al menos consiguen sustraerse a las críticas cuando "algo no ha respondido a las esperanzas".

La abundante información de fuente americana y la escasa de trás el telón de acero despiertan la curiosidad por ésta. Despojemos las escasas noticias de los fines propagandísticos y tendremos una información objetiva de los hechos.

Nuestra curiosidad por las cuestiones económicas nos ha deparado la información publicada por la «Gaceta rusa de Economía» («Economicheskaya Gasieta») de la que entresacamos algunos informes por lo que puedan tener de utilidad o simple curiosidad para nuestros compañeros del Ejército del Aire.

## 1. El hombre estrena los viajes cósmicos.

El 12 de abril de 1961, a las 9 h. 07 m. del meridiano de Moscú (7 h. 57 m. de la hora oficial de España) despegaba de territorio ruso la primera nave espacial, el «Vostok» (Oriente), llevando a bordo al piloto-cosmonauta Yury Aleksieyevich Gagarin, ascendido días más tarde al empleo de Comandante de las Fuerzas Aéreas. Durante la ascensión, el navegante espacial comunicaba por radio-fono, dando a conocer sus reacciones fisiológicas y el momento exacto de la separación de los distintos cuerpos del cohete portador.

A las 9 h. 51 m. puso en funcionamiento el sistema automático de orientación, que, al salir de los espacios en sombra, localizaba el Sol como punto de referencia. Un globo terráqueo girando con movimiento sincronizado al del vuelo (con relación al lugar de la tierra en cuya vertical se encontraba) permitía al piloto precisar con gran exactitud su situación geográfica.

A las 9 h. 52 m., sobrevolando Sudamérica, Gagarin comunicó que los aparatos funcionaban con arreglo a las previsiones. Fué entonces cuando al parecer comentó lo que la Prensa mundial difundió a las pocas horas: «¡Qué hermosa vista!» Estaba contemplando la Tierra desde una altura de más de 300 km. con plena nitidez. Distinguía perfectamente los continentes, las orillas de los mares, los grandes ríos, zonas de los bosques amazónicos y hasta las sombras de las nubes sobre el mar.

A las 10 h. 15 m. fué dada la señal para disparar el mecanismo de frenado (salirse de la órbita e iniciar la caída de regreso a Tierra). En ese momento la nave-satélite rusa volaba «sobre Africa, sin novedad».

A las 10 h. 25 m. el sistema de frenado actuó y la nave cambió su trayectoria para reentrar a la atmósfera terrestre.

A las 10 h. 35 m. el «Vostok» fué disminuyendo velocidad y altura dentro ya de las capas densas de la atmósfera.

A las 10 h. 55 m. realizó el aterrizaje en el lugar predeterminado: en las proximidades de la ciudad de Engels.

El aterrizaje con seres vivos dentro de la cabina había sido probado en los vuelos de las naves cuarta y quinta, que transportaron animales.

Desde que empezaron a funcionar los reactores de frenado, el «Vostok» recorrió unos 8.000 km. en treinta minutos a velocidad progresivamente retardada. En caso de emergencia, el piloto hubiese podido optar por catapultar su sillón a 7.000 metros de altura y descender en paracaídas; variante que también había sido ensayada en vuelos con animales vivos. Ante esa eventualidad, el tripulante llevaba escafandra especial de lanzamiento, con suministro de oxígeno y presión interior.

## 2. Previsiones y provisiones.

Los estudios biológicos y fisiológicos del vuelo espacial se efectuaron previamente en la superficie y más tarde (1951) comenzaron las experiencias con seres vivos volando a alturas hasta de 450 km. en cohetes; continuándolos más tarde con los primeros vuelos de las naves-satélites y llegándose a la conclusión de que los vuelos por órbitas inferiores al cinturón radiactivo (1) no entrañan necesariamente peligro temerario para el ser humano. Se había desechado el lanzamiento del primer hombre al Cosmos, en proyectil con trayectoria balística (como han hecho los americanos), por estimar que este método en sí no puede considerarse un auténtico medio de viaje por los espacios siderales.

Aunque el programa de este primer vuelo se había previsto para una sola vuelta alrededor de la Tierra, la construcción e instalaciones podían permitir el efectuar viajes más duraderos. Asimismo estaba previsto el tener que ser dirigida la nave por el piloto en caso de que alguno de los mecanismos automáticos hubiese fallado. Las reservas de energía eléctrica, agua, aire y alimentos en el proyecto fueron previstas para un vuelo de diez días como máximo.

(1) Se refiere al llamado cinturón radiactivo de Van Allen, que rodea al Ecuador terrestre a gran distancia.

## 3. Datos técnicos.

El peso del «Vostok», sin el tercer cuerpo del cohete portador, era de 4.725 kg.

La altura del perigeo de la órbita, según resultado de las mediciones obtenidas, fué de 181 km.; la del apogeo, 327 kg. y la inclinación de la órbita 64º 57' respecto al Ecuador terrestre.

La nave en sí estaba compuesta por la cabina del piloto y el compartimiento para los instrumentos y sistema de frenos.

La cabina iba provista de tres portillos tragaluces y dos escotillas de apertura simultánea. Los portillos provistos de cristales especiales de gran visibilidad y alta resistencia al calor.

Se efectuó el vuelo orientando uno de los ejes con respecto al Sol, lo que aseguraba la localización automática.

El sistema de acondicionamiento mantuvo en la cabina una presión normal y una concentración de oxígeno con un contenido de anhídrido carbónico no superior al 1 por 100. La temperatura se mantuvo entre los 15 y los 22º C. y la humedad relativa en los límites del 30 y el 70 por 100.

La regeneración del aire se logró merced a productos químicos de muy elevada actividad y la termorregulación de la cabina, mediante el empleo de un agente frigorífico que transmite al exterior los excedentes de calor sobre el límite previsto.

El ruido, en la fase impulsada de elevación, no superó al habitual en la cabina de un avión a reacción.

Dos televisores en el interior de la cabina permitían a las estaciones terrestres contemplar al astronauta de frente y de perfil simultáneamente. Aparatos radiofónicos aseguraban la comunicación entre el «Vostok» y cualquier punto de la Tierra a 1.500 - 2.000 km., así como entre la Base y la nave. Se ha podido comprobar

que durante la duración de casi todo el viaje espacial se pudieron mantener las comunicaciones previstas.

### 4. El factor hombre.

En el mes de marzo se efectuaron los dos últimos vuelos de prueba de la nave-satélite que había de llevar un hombre al espacio. El lugar destinado al piloto fué ocupado por un maniquí y en la cabina iban los animales sometidos a estudio (los perros «Chierrushka» y «Zuiozdochka»).

Entretanto, los probables candidatos a cosmonautas seguían su curso de preparación, que comprendía: Teoría de cohetes, Técnica cosmonáutica, Astronomía, Geofísica, Tecnología de las naves espaciales y Fundamentos de Fisiología y Medicina cosmonáuticas.

El entrenamiento incluía: vuelos en aviones bajo condiciones de ingravidez, prácticas en maquetas de naves espaciales a escala natural, aislamientos prolongados en cámaras con ausencia completa de luz y sonido, adiestramiento en cámaras centrifugadoras y paracaidismo.

Como resultado de estos entrenamientos fué seleccionado el hombre que había de habitar la primera nave espacial, llegándose a la conclusión por los fisiólogos de que una persona puede comer, beber, escribir, orientarse y efectuar cualquier labor hallándose bajo los efectos de la ausencia de gravedad.

A pesar de todo se extremaron las medidas de seguridad para garantizar el éxito del primer cosmonauta, aunque de antemano se consideraba logrado.

Esto ha abierto la era de la navegación interplanetaria y de la utilización de aparatos cosmonáuticos para la aplicación a la meteorología, retransmisiones de radio y televisión y solución a complicados problemas científicos antes de llegarse a planear un viaje a la Luna o al establecimiento de estaciones habitadas en el Cosmos y la consecutiva acomodación del hombre para vivir en los espacios siderales.

¿Llegará un día en que se consiga establecer comunicaciones con otros mundos? Hacemos punto, pues, francamente, a estas alturas no tiene mérito, como en tiempos de Julio Verne, dejarse llevar de la fantasía, sino sacar consecuencias prácticas de las realizaciones alcanzadas.

Nuestra Revista, para reforzar la autenticidad de los datos soviéticos en que se apoya el autor de este artículo, se complace y estima interesante acompañar los siguientes párrafos, traducidos por el mismo autor, sacados de la publicación «Economicheskaya Gasieta», de fecha 12-5-61.

**«El primer vuelo astronáutico ruso».**

I. **Correcciones a datos anteriores:** Apogeo, 327 kilómetros; perigeo, 181 km.; inclinación de la órbita, 64° 57'.

II. **Estudios previos:** Durante los estudios previos para efectuar este vuelo se llegó a la conclusión inevitable de proyectarle en una nave espacial satélite, ya que el salir disparado en un cohete con trayectoria balística (que en realidad no es ningún vuelo espacial), no encierra en sí novedad alguna para la ciencia de los vuelos cósmicos y representa un efecto sensacionalista.

III. **La nave espacial satélite está compuesta por:** 1.°, cabina de piloto; 2.°, compartimiento para el sistema de aparatos y motor de frenado.

IV. **Dirección de la nave:** 1.°, sistema programado que orientaba uno de sus ejes con relación al Sol; 2.°, un sistema de orientación visual; 3.°, un globo (mapa-mundi), cuya rotación coincidía con el vuelo de la nave y permitía al astronauta saber sobre que lugar de la Tierra se encontraba.

V. **Cabina:** Esta iba equipada con tres portaluces y dos escotillas que se podían abrir simultáneamente. Los portaluces permitían una observación constante durante el vuelo.

VI. **Sistema de acondicionamiento:** Este permitía mantener: 1.°, presión normal; 2.°, cantidad de oxígeno normal y una presencia en el aire no superior al 1 por 100 de anhídrido carbónico; 3.° temperatura de 15-22 grados C.; 4.°, humedad relativa de 30-70 por 100.

La renovación del aire y su composición se efectuaba gracias a componentes químicos de muy alta actividad. El enfriamiento de la cabina se llevaba a cabo por un «agente frigorífico».

VII. **Provisiones:** Las reservas de agua, comida, aire y electricidad estaban previstas para diez días.

VIII. **Forma de aterrizaje:** a) En caso de que todo funcionase bien: 1.°, en la cabina, caso comprobado en la cuarta y quinta naves espaciales satélites; 2.°, sillón-catapulta, que entraría en funcionamiento a una altura de 7.000 metros, después de lo cual el aterrizaje se efectuaría en paracaídas. b) En caso de emergencia, la construcción estaba prevista para soportar el frenado de las capas densas de la atmósfera.

El cosmonauta vestía escafandra para caso de que hubiera alguna avería en el sistema de hermetización.

Durante el aterrizaje efectuado, la cabina recorrió una distancia, desde el momento de frenado, de 8.000 km. en un intervalo de treinta minutos, tomando tierra con toda normalidad.

IX. **Sistema de comunicaciones:** 1.°, dos aparatos de televisión. Uno permitía ver al astronauta desde la Tierra de frente y otro de perfil; 2.°, aparatos de radio para comunicar con cualquier punto de la Tierra. El radio de acción de éstos ascendía a 1.500-2.000 km.

X. **Ruidos:** Durante el funcionamiento de los cohetes, el ruido de la cabina era semejante al que se oye en la cabina de un reactor.

La visión de la Tierra a 300 km. de distancia era perfecta. (T-380.)



# Aspecto Meteorológico de las Armas de Contaminación

Por JOSE MARIA JANSA GUARDIOLA

## Generalidades.

Vamos a considerar el problema de las armas de contaminación de la atmósfera desde uno de sus aspectos técnicos, el aspecto meteorológico, sin inmiscuirnos en ninguna otra clase de consideraciones.

Pueden considerarse como armas de este tipo la llamada *arma química*, la *bacteriológica* y la *atómica;* las dos primeras de un modo primario y directo; la última de un modo indirecto y secundario, aunque también podría utilizarse como arma de contaminación directa.

Se entiende por *contaminación* la introducción en la atmósfera de sustancias extrañas a ella, nocivas para la vida humana,

para el ganado o para los cultivos, y capaces de mezclarse con el aire más o menos persistentemente. El contaminante puede encontrarse en estado gaseoso o condensado (sólido o líquido), pero en este caso se trata. naturalmente, de sustancias finamente pulverizadas. Los gases tienden a mezclarse con el aire, constituyendo un *sistema homogéneo* en sentido termodinámico (una sola fase); el polvo tiende a constituir una *suspensión* (dos fases). Aunque la difusión del contaminante obedece en ambos casos a leyes análogas, los dos problemas deben tratarse por separado a causa de ciertas diferencias esenciales inherentes a uno y otro.

La contaminación puede producirse junto al suelo o en altura, y puede afectar a comarcas de reducida extensión (contaminación local) definidas por barreras geográficas, o rebasar sensiblemente dichos obstáculos (contaminación general).

Como los agentes naturales reaccionan con más o menos eficacia contra la contaminación, tendiendo a restablecer la composición normal de la atmósfera, habrá que considerar también el poder de persistencia que depende de la naturaleza del contaminante y de las condiciones de su incorporación al aire.

Al hablar de las armas de contaminación hemos de referirnos, naturalmente, a la contaminación artificial intencionada, pero el problema meteorológico se plantea en términos análogos para la contaminación artificial no intencionada (emanaciones industriales, humos ciudadanos), y aun para la contaminación natural (erupciones volcánicas, nieblas alergenéticas). Estos fenómenos han sido estudiados con bastante detalle por los meteorólogos e ingenieros, y las conclusiones obtenidas pueden servir de provechosa lección en nuestro caso.

Complemento y antítesis del problema de la contaminación es el de la depuración, atacado y resuelto más o menos completamente por higienistas y meteorólogos. Aquí nos interesa en su doble aspecto: para combatirla y neutralizarla cuando los agentes naturales o el enemigo la pongan en marcha, y para aplicarla en provecho propio, como medida defensiva, cuando es el enemigo el que esgrime contra nosotros un arma de contaminación.

Cada una de las tres armas citadas ofrece sus propias características meteorológicas. El arma química emplea como agente contaminador alguna sustancia gaseosa o volátil, de gran densidad, y bajo coeficiente de difusión, con manantiales situados ordinariamente junto al suelo o a pequeña altura, con radio de expansión reducido o moderado. El arma bacteriológica se sirve principalmente de pulverizaciones líquidas, capaces de extenderse rápidamente sobre grandes áreas de cultivo o de población, con manantiales a mediana altura y capaces de íntima y persistente duración hasta asegurar que los gérmenes hayan alcanzado sus medios óptimos de cultivo. Finalmente, el arma atómica, en función contaminadora, está dotada del máximo poder de difusión y extensión; se sirve de agentes gaseosos y de finas cenizas radioactivas, y sus manantiales se localizan a gran altura, aun en el caso de que la explosión se haya verificado a ras del suelo. Las medidas y contramedidas de depuración propias de cada tipo difieren entre sí de acuerdo con las características señaladas.

## Contaminación gaseosa de bajo nivel

Los gases son siempre miscibles entre sí sin limitación; sin embargo, cuando la diferencia de densidad es muy grande y el gas más pesado, se encuentra debajo, y además el coeficiente molecular de difusión es pequeño, la mezcla de dos capas gaseosas superpuestas y en reposo progresa tan lentamente que en primera aproximación puede considerarse como nula. En estas condiciones, suponiendo que el gas brota de su manantial con impulso despreciable, tenderá a *derramarse* a la manera de un líquido, buscando las fosas más profundas del terreno. donde se irá acumulando.

Supongamos que se haya formado una *gota* circular. Si no hubiese pendiente la gota se irá ensanchando al mismo tiempo que su altura disminuye, permaneciendo el volumen sensiblemente constante. En estas condiciones se puede admitir que la velocidad radial de expansión junto al suelo obedece al teorema de Torricelli, es decir, equivale a la velocidad debida a la altura, teniendo en cuenta el empuje hidrostático. Considerando que la altura disminuye constante-

mente, también disminuirá cada vez más la citada velocidad de expansión, y más o menos pronto se llegará a una situación estacionaria, en la que el rozamiento con el aire exterior y con el suelo impida todo ulterior desarrallo; a partir de este momento la gota sólo podrá ser absorbida por difusión molecular o por turbulencia.

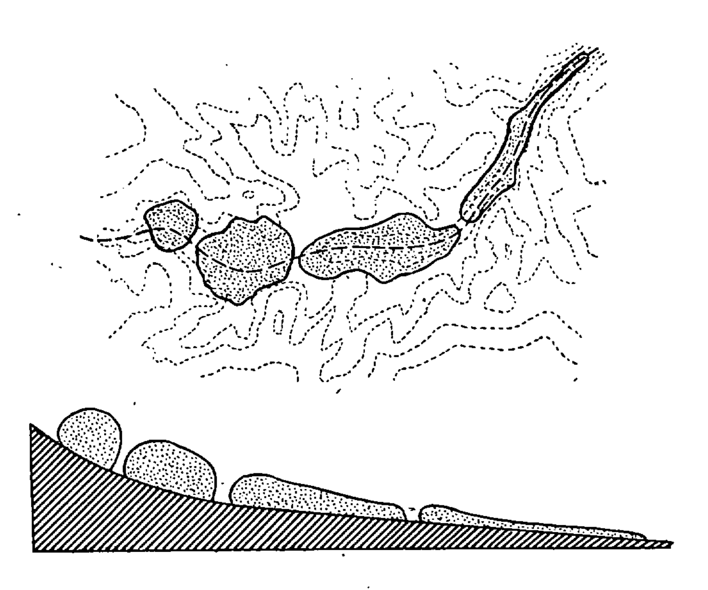
Si hay pendiente habrá que sumar a la velocidad de expansión el deslizamiento a lo largo del plano inclinado, que sería un movimiento uniformemente acelerado si no fuese por el rozamiento contra el suelo. Como éste crece con la velocidad, el descenso se hace uniforme a partir del momento en que puede equilibrar a la componente longitudinal (paralela a la pendiente) de la gravedad; la velocidad límite alcanzada depende de la naturaleza del terreno y de su inclinación.

El estado dinámico del sistema antes de llegar al régimen estacionario puede descomponerse en tres elementos: 1.°, expansión: el radio de la gota crece en función del tiempo como si no hubiese pendiente; 2.°, deslizamiento: el centro de la gota resbala a lo largo de la línea de máxima pendiente con velocidad creciente, y 3.°, deformación: el contorno de la gota deja de ser circular.

Debemos analizar este último efecto en particular. La deformación se debe al rozamiento: cuando todos los puntos del control han alcanzado la velocidad límite la deformación cesa, pero como no la alcanzan todos ellos simultáneamente, existe una fase inicial de deformación. Las velocidades de expansión y de deslizamiento concuerdan en dirección a lo largo de la línea de máxima pendiente, siendo la velocidad resultante igual a su suma en el sentido descendente y a su diferencia en el ascendente.

De aquí resulta que el borde inferior de la gota habrá alcanzado su velocidad límite cuando el borde superior se encontrará todavía lejos de ello, tanto más cuanto que éste no empieza su movimiento descendente sino a partir del momento en que la aceleración debida a la gravedad compensa a su opuesta, debida a la expansión.

La configuración real del terreno es siempre complicada: la gota tiende a adaptarse a las líneas de vaguada, formando lenguas de bordes redondeados y de altura decreciente. Al principio progresan con velocidad creciente, tanto más de prisa cuanto mayor



sea la pendiente, después el impulso inicial se va amortiguando y se pasa a una fase de régimen uniforme, durante la cual sigue el progreso con lentitud, sobre todo por lo que se refiere a la extensión, mientras la gota en conjunto va descendiendo, abandona su lugar de origen y tiende a remansarse hacia las depresiones más profundas. Entonces es cuando pueden tener mayor eficacia los agentes depuradores. La experiencia confirma este comportamiento de las gotas de gases densos deletéreos; tal es el caso bien conocido de las nieblas venenosas llamadas *smog* por los ingleses, que en distintas ocasiones han causado serios estragos en los valles del Mosa y sus afluentes, en el SE. de Inglaterra y en la cuenca del Mississipí.

La principal dificultad con la que se tropieza para luchar contra la contaminación del tipo considerado es el bajo coeficiente de difusión del contaminante: éste no solamente ocupa el lugar del aire, sino que impide que el aire pueda recuperarlo. Mientras el sistema se encuentra en reposo puede per-

manecer casi indefinidamente sin alteración. La depuración rápida puede conseguirse por tres caminos: 1.°, por métodos químicos: regando el suelo o pulverizando dentro del estrato deletéreo algún líquido capaz de absorber el gas o de reaccionar con él, dando un producto precipitable; 2.°, por métodos hidráulicos: abriendo cauces por los que pueda deslizarse el gas como si se tratase de embalsar agua, conduciéndolo hacia pozos previamente preparados donde pueda someterse a tratamiento adecuado sin prisa y sin peligro; y 3.°, por agitación mecánica, provocando en el seno de su masa movimientos muy turbulentos: la turbulencia actúa como un enérgico agente de difusión, en comparación con la cual la difusión molecular es insignificante. Si la masa de aire que puede mezclarse con el gas nocivo es suficiente, puede llegarse pronto a una dilución satisfactoria, dejando luego que la naturaleza obre y complete el trabajo: la atmósfera es como el mar; su capacidad de asimilación es prácticamente ilimitada, siendo la única condición que puede actuar en gran escala.

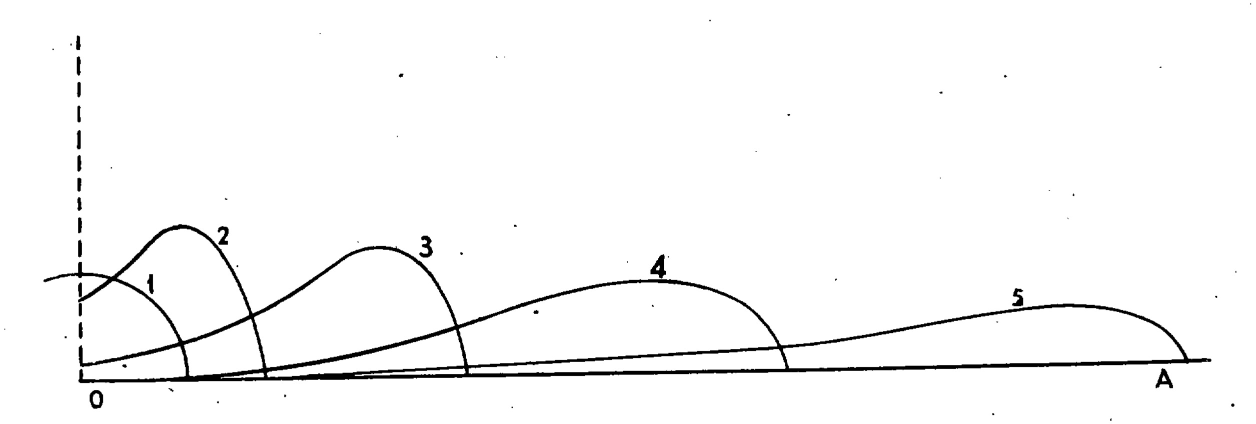
## Contaminación por humo.

Cuando el contaminente es sólido o adherido a un soporte sólido el problema que se plantea es análogo al de los humos de fábrica. La sustancia activa o su soporte suele mezclarse con cierta cantidad de gas. El humo consiste en una dispersión coloidal en vehículo gaseoso y su comportamiento en el aire no difiere mucho del que corresponde a un contaminante gaseoso, excepto por el fenómeno de la sedimentación.

La eficacia de la contaminación depende de la concentración del contaminante, la cual tiende a disminuir por doble motivo: en primer lugar, por difusión, análoga a la difusión gaseosa, y en segundo lugar por sedimentación o precipitación. Si la dispersión fuese verdaderamente coloidal, se sostendrían gracias a la agitación térmica, es decir, a los choques con las moléculas circundantes, y la precipitación no ocurriría; para ello es necesario que dichas partículas sean suficientemente pequeñas para ser asimiladas a grandes moléculas. En realidad los elementos sólidos existentes en una masa de humo no son nunca homogéneos, pudiendo ser el espectro de tamaños más o menos extenso, según los casos; por un extremo pueden acercarse al tamaño molecular, pero por el otro llegan siempre a dimensiones inmediatamente precipitables. Mientras se mantenga el equilibrio coloidal las pequeñas partículas tienden a difundirse, aunque con más lentitud que los gases propiamente dichos. También hay que tener en cuenta la coagulación en virtud de la cual varias micelas se juntan, constituyendo un conglomerado que ya no puede sostenerse sólo por la agitación molecular; el mecanismo que desencadena la coagulación es algo oscuro, y en él juegan el principal papel las fuerzas químicas; la presencia de ciertas sustancias puede ayudar o perjudicar al fenómeno.

En el proceso de la precipitación participan tanto las partículas que inicialmente excedían del tamaño crítico, como las resultantes de la coagulación. Su densidad es mucho mayor que la del aire, y tienen que caer por su propio peso, apenas aminorado por el empuje de Arquímedes. Como de todas maneras se trata de partículas muy pequeñas la resistencia que en cuentran en el aire obedece prácticamente a la órmula de Stokes, aunque su forma no sea esférica. Según esta fórmula la resistencia es directamente proporcional a la velocidad y al radio. A cada partícula le corresponde, según su volumen y densidad, una velocidad terminal determinada, para la cual la resistencia del aire y el peso aparente de la partícula se equilibran Siendo muy pequeñas las partículas dicha velocidad terminal también lo es, y además las partículas la alcanzan rápidamente. Si se supone una nube de humo inicialmente homogénea, las partículas mayores caerán con mayor rapidez, y al cabo de cierto tiempo (que puede ser muy largo) se tendrán una nube estratificada en la que la capa más baja contendrá las partículas más grandes y todas aparecerán ordenadas por tamaños decrecientes en sentido vertical. Como suele ocurrir que el número de partículas grandes es mucho menor que el de las demás, y además muchas veces existe una mezcla de una pequeña población de grandes partículas con otra muy abundante de partículas bastante menores, la sedimentación se manifiesta como un agente de homogeneización, expulsando de la nube la población de partículas mayores, que se precipitan hacia el suelo. Otra consecuencia importante de la sedimen-

tación es el ensanchamiento del espesor de la nube y consiguiente disminución de la concentración. Este ensanchamiento tiene lugar, naturalmente, hacia abajo: el borde inferior va descendiendo, mientras el superior permanece sensiblemente inmóvil o desciende mucho más lentamente. En el interior de la nube existe una corriente continua que tiende a transportar todas las partículas hacia abajo, pero con más energía las mayores. Cuando el borde inferior de la nube alcanza el suelo, el trasiego de partículas prosigue y la nube se va disipando; no sólo la concentración va disminuyendo por este motivo, sino que en la nube van quedando partículas cada vez más finas; la última fase puede ser la absorción de la nube restante, muy atenuada, por el resto de la atmósfera, gracias a los agentes de difusión, sobre todo a la turbulencia.




Prescindamos ahora de los fenómenos de difusión y de sedimentación y pasemos a considerar el comportamiento de los inyectores de contaminante. En primer lugar, supongamos un manantial puntiforme que emite una cantidad determinada de contaminante durante un tiempo muy breve, y supongamos que el aire se halla en roposo. En primera aproximación puede suponerse que al cesar el impulso el humo está concentrado dentro de una pequeña esfera con densidad uniforme. A medida que pasa el tiempo, si la altura del manantial es suficiente, se conserva la forma esférica, pero el radio crece y la densidad disminuye en el centro, pues la materia, en virtud del impulso inicial, por pequeño que éste sea, tiende a emigrar hacia la periferia. La figura adjunta da una idea, puramente cualitativa, de la distribución de la densidad a lo largo del radio, en momentos sucesivos. Si se considera un punto fijo, a distancia arbitraria del manantial se verá que la densidad crece con bastante rapidez cuando el punto es alcanzado por la onda de humo, pasa por un máximo y disminuye después muy lentamente. El valor de dicho máximo va disminuyendo a medida que se consideran puntos más alejados del manantial; a cierta distancia la concentración llega a ser en todo momento tan baja, que puede aceptarse que la perturbación no la alcanza.

Supongamos ahora que el manantial mana durante un tiempo finito o infinito con gasto constante. Dividiendo el tiempo en pequeños intervalos el fenómeno puede asimilarse a una sucesión continua de erupciones instantáneas de igual intensidad. Los productos de las erupciones sucesivas se van acumulando y solapando parcialmente, de tal manera que al cabo de cierto tiempo se establece una especie de régimen estacionario, caracterizado por un máximo en el origen y que tiende asintóticamente a cero con la distancia.

La intervención del viento hace cambiar sustancialmente los hechos. La más simple observación vulgar atestigua que el humo que brota de una chimenea y es arrastrado por el viento adquiere el aspecto típico denominado *penacho*. Lo que interesa es la distribución de la concentración en el interior del penacho. La forma general del penacho se acerca a un paraboloide de revolución de eje horizontal o ligeramente inclinado en senti-

do ascendente. La concentración disminuye en sentido longitudinal a partir del origen, de tal manera que práctimante se anula a cierta distancia; también disminuye en sentido transversal a partir del eje. Se consideran como límites del penacho los puntos donde la concentración cae por debajo del valor para el cual la mezcla resulta ya inofensiva. Las superficies de concentración constante son elipsoides, coaxiales y tangentes en el origen, cuya excentricidad crece rápidamente a medida que la longitud del eje aumenta; una de ellas coincide con la superficie límite, que se confunde sensiblemente con un paraboloide. Las secciones transversales del penacho dan curvas de concentración que son circunferencias concéntricas. La concentración en el centro disminuye mientras el radio del penacho crece. Para computar la cantidad total de contaminante que llega hasta una distancia dada del manantial hay que integrar la concentración sobre el área de la sección transversal, operación muy fácil sirviéndose de las líneas de igual concentración y teniendo en cuenta que son circunferencias.

Es evidente que el cometido de un arma de contaminación es llevar la mayor cantidad posible de contaminante hasta una distancia suficiente del manantial, aprovechando la cooperación del viento. No podemos extendernos sobre las relaciones cuantitativas entre la velocidad del viento, la concentración inicial y el coeficiente de difusión, pero con esta sola indicación se comprenderá que no es imposible prever el comportamiento de un penacho de humo deletéreo, con bastante aproximación.

También es evidente que la acción del viento es decisiva, lo cual presupone una vigilancia extremada de las condiciones meteorológicas y un cuidado particular en la previsión, encaminada específicamente hacia este objetivo.

El uso de contaminantes en forma de humo suele estar encaminado a contaminar el suelo más bien que la atmósfera; entonces interesa que la nube de humo precipite con la mayor intensidad posible y con la mayor precisión posible sobre el objetivo designado. Todo el contaminante tiene que haber alcanzado el suelo en un tiempo prefijado.

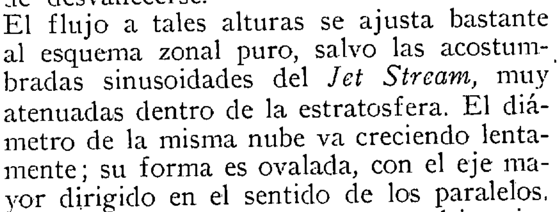
Hay un aspecto del fenómeno que no hemos tenido en cuenta hasta ahora; nos referimos a la turbulencia. El viento no es casi nunca un flujo laminar y mucho menos cerca del suelo; en el seno de la corriente nacen y se desenvuelven numerosos torbellinos, los cuales tienen por consecuencia la creación de nodos y vientres de agitación; las partículas flotantes tienden a acumularse hacia los nodos, ya que la agitación es siempre un agente de purificación del aire. Cuando los torbellinos de mayor orden se suceden periódicamente, el penacho en conjunto puede adquirir bordes ondulados, que recuerdan vagamente el perfil de las cuerdas vibrantes. Este nuevo efecto, que no es raro, se combina con el anterior, dando lugar a una estructura sensiblemente discontinua de la nube.

Dejando aparte los métodos apropiados para luchar contra la contaminación del suelo, debemos decir dos palabras sobre los que podrían emplearse para impedir dicha contaminación, neutralizando la nube mientras se encuentra en el aire. No hay que pensar en detener la precipitación, pues ésta, tarde o temprano, es inevitable. Sólo son aplicables dos procedimientos: crear una contranube, constituída por sustancias capaces de neutralizar químicamente la toxicidad del contaminante, y de mezclarse íntimamente con él, o bien provocar la precipitación prematura, sembrando *por encima* algún coagulante apropiado. Si es factible se procurará que dicha precipitación recaiga sobre el mar o el desierto. También podría intentarse intensificar la difusión hasta conseguir que la concentración caiga por debajo del límite peligroso, pero esto, además de ser difícil, porque el volumen del aire infeccionado adquiere pronto dimensiones prohibitivas, podría no ser ni siquiera aconsejable en ciertos casos, aunque fuese posible; tal sería el caso, por ejemplo, si se tratase de una diseminación de bacterias patógenas.

### Contaminación estratosférica.

Las bombas atómicas depositan la mayor parte de su contaminante radiactivo al nivel de la Estratosfera. Estas nubes radiactivas no se comportan en la misma forma que lo harían dentro de la Troposfera, y lo mismo

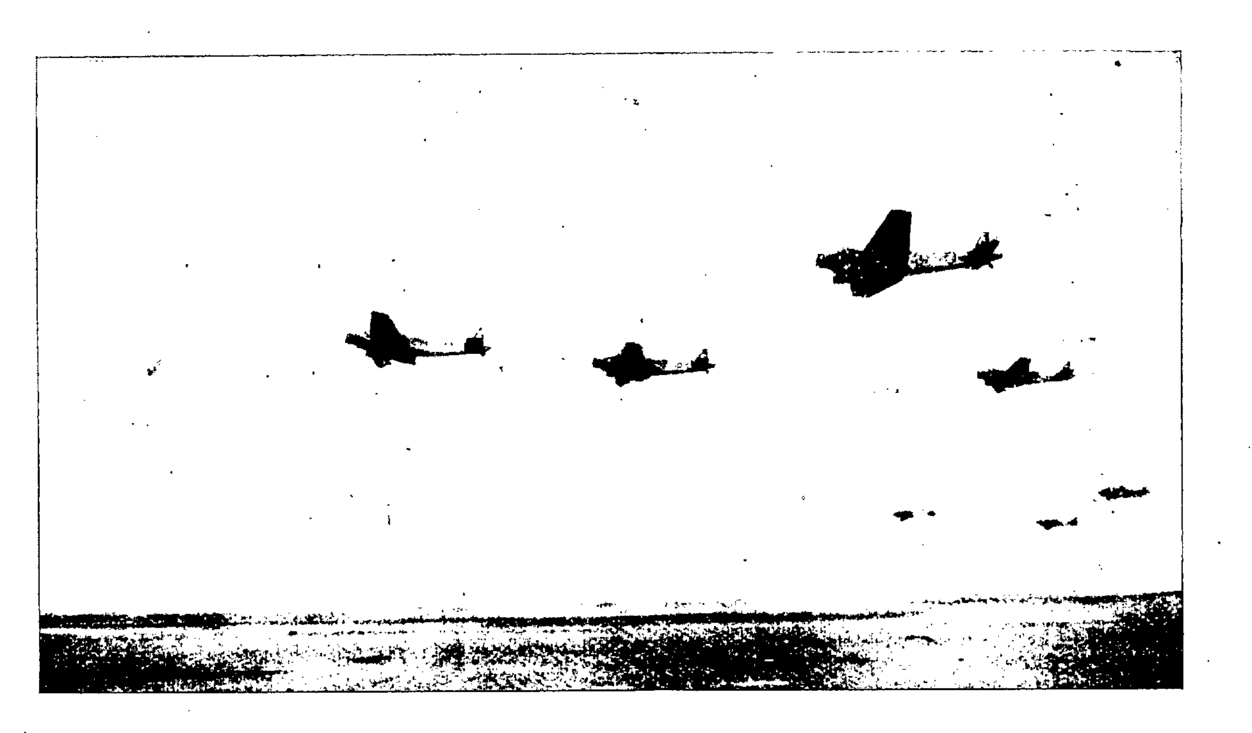
ocurriría con otros contaminantes, cualquiera que fuese su naturaleza. En primer lugar la difusión es muy lenta y la nube conserva su coherencia interna por espacio de varios días, y aun semanas. Es de saber que algunos investigadores han utilizado dichas nubes para determinar el curso de las corrientes de aire superiores, tomándolas como partículas *marcadas,* de un modo semejante a como hacen los médicos para destacar los caminos del metabolismo fisiológico. Está demostrado que las nubes radiactivas estratosféricas son capaces de dar dos y tres veces la vuelta completa al mundo antes de desvanecerse.




El flujo a tales alturas se ajusta bastante al esquema zonal puro, salvo las acostumbradas sinusoidades del *Jet Stream,* muy atenuadas dentro de la estratosfera. El diámetro de la misma nube va creciendo lentamente; su forma es ovalada, con el eje mayor dirigido en el sentido de los paralelos.

Mientras la nube permanece en el interior de la estratosfera los riesgos de desorganización son escasos. Ella va descendiendo en conjunto hasta ponerse en contacto con la tropopausa, donde parece descansar al cabo de algunas horas. La tropopausa misma actúa como una superficie de discontinuidad (aunque de primer orden, y no de orden cero, como son los frentes) casi impenetrable. Sin embargo, a la latitud del Jet Stream, la tropopausa presenta una línea sumamente vulnerable, una verdadera rotura, y es a través de esta rotura que se produce la penetración del contaminante hacia la troposfera. Esta línea, cuya posición no es permanente ni ligada a la Geografía, se conoce desde hace algunos años por ser asiento de fuerte turbulencia. Un amplio torbellino, al cual sirve de eje la corriente a chorro, facilita el único camino de intercambio, por cuyo medio el aire estratosférico se incorpora a la Troposfera. Imaginemos una nube contaminante que en el curso de su carrera llega a ponerse al alcance del citado torbellino y se ve arrastrada hacia abajo por la rama descendente del torbellino; allí sufre al mismo tiempo la más violenta agitación y llega a la Troposfera hecha jirones. Una vez dentro de la Troposfera se incorpora al trasiego convectivo propio de esta región, y es entonces cuando puede precipitarse sobre el suelo, arrastrada principalmente por la lluvia. De aquí resulta que el descenso hasta el suelo de un contaminante estratosférico no tiene lugar uniformemente sobre toda la superficie del globo, sino principalmente bajo el cinturón de las perturbaciones del frente polar.

De todo lo dicho se desprende que la contaminación a gran altura dista mucho de ser un fenómeno local; muy al contrario, es algo que repercute sobre el Hemisferio entero y que además escapa por completo al control humano por caer bajo el gobierno de los agentes cósmicos. Tal vez sea por este motivo que nunca se haya pensado en utilizar la contaminación desde la Estratosfera como utilizable desde el punto de vista bélico. Más aún: se considera como un defecto del arma atómica la contaminación secundaria de este tipo, que la acompaña, y se trabaja en el sentido de alcanzar una explosión lo más *limpia* posible. Y téngase en cuenta que la radiactividad artificial que acompaña a los productos de la explosión atómica decrece con más o menos velocidad; es decir, que la atmósfera llega a *limpiarse* por sí sola al cabo de cierto tiempo; si el contaminante fuese de otro género, por ejemplo químico, el producto podría conservar por tiempo prácticamente indefinido su actividad. No parece, pues, oportuno, por el momento, hablar de armas de contaminación a nivel estratosférico, sin que pierda por eso su importancia el estudio de tales fenómenos, por lo menos mientras se mantengan, como consecuencia no deseada, de otros ingenios.



# EL PUENTE AEREO DEL ESTRECHO

*Por JESUS SALAS LARRAZABAL*
*Comandante Ingeniero Aeronáutico.*

En el plan definitivo del Alzamiento se contaba con que tres columnas atacarían Madrid: desde el Norte (General Mola), Sur (General Franco) y Levante (General Goded). La defección de la Escuadra y el fracaso de Barcelona y Valencia dejó sola a la columna de Mola, por lo que este General abandonó la idea de tomar Madrid y se limitó a ocupar y defender los pasos de la sierra. Aunque Mola controlaba la tercera parte de la Península, no podía pensar en acciones ofensivas importantes por tener que atender a cuatro frentes peligrosos, Madrid, Aragón, Vascongadas y Asturias, y carecer de fábricas de munición y explosivos. En estas circunstancias el éxito del Alzamiento dependía exclusivamente de que pudiera pasar con rapidez el Ejército de Africa.

La importancia de este Ejército era no sólo numérica (30.000 hombres frente a los 50.000 de Mola y los 70.000 del Gobierno), sino especialmente cualitativa, ya que estaba formado por unidades selectas mandadas por jefes prestigiosos.

Del 18 al 19 de julio, cuando aún era nacional el destructor «Churruca», pasaron dos tabores del Grupo de Regulares de Ceuta a Cádiz y Algeciras. Por la mañana dicho destructor se uniría a los «Sánchez Barcaiztegui», «Almirante Valdés» y «Lepanto», escapados el día anterior de Melilla. Hasta mediodía del 19 se vivió con la esperanza de que la llegada del crucero «Libertad» restablecería la situación, pero la rebelión de la marinería de éste, a la vista de Cádiz, haría comprender la

inutilidad de contar con la Escuadra. Franco daría orden a la Aviación de Tetuán de atacar al crucero, que después de la segunda salida de los aviones se refugiaría en Tánger. Allí se le unirían, entre el 19 y el 21, el resto de la Escuadra roja, lo que haría impracticable el paso de tropas por barco. De aquí las dos principales acciones del General Franco: Tratar de conseguir aviones en el extranjero y forzar a la Escuadra roja a abandonar Tánger.

El puente aéreo comenzó la mañana del día 20 con dos Fokker (el del Teniente Ureña y uno de los llegados a Sevilla, pilotado por el Teniente Rute), a los que se unió por la tarde el «Dornier Wal» número 8 del Teniente de Navío Ruiz de la Puente, recién reparado por CASA, de Cádiz. Los Fokker trasladaron a Tablada 20 legionarios de la 5.ª Bandera, mandados por el Teniente Gassols, por la mañana, y otros tantos legionarios, y al Jefe de la Bandera, por la tarde. El «Dornier», 24 regulares del Tábor de Rodríguez de la Herrán, en dos viajes.

En días sucesivos, estos aviones simultanearían el transporte de tropas y los servicios de guerra. Así, el día 21 bombardean al «Jaime I» a la altura del Cabo de San Vicente, antes de su llegada a Tánger, y el día 22 al citado acorazado y a los cruceros «Libertad» y «Miguel de Cervantes» cuando cañoneaban La Línea. El «Dornier» núm. 8, por su parte, obligaría a meterse en Gibraltar a un hidro «S-62» que había bombardeado Cádiz y a un bombardero que venía de atacar Algeciras; apoyaría las tropas de tierra y más adelante atacaría al submarino «C-4».

El día 21 llegan los dos primeros «Nieuport», uno de Sevilla y otro de Granada, de protección de los transportes. El día 23 Cádiz entrega un segundo «Dornier Wal», el número 5 de la Marina, que se incorpora al transporte al día siguiente. El día 26 lo haría el Douglas «DC-2», rescatado en Tablada por el Capitán Vara de Rey y el 29 el primer Junkers «Ju-52» de la HISMA. Con estos refuerzos y la habilitación del campo de Jerez se intensifica el ritmo de transporte y así, antes de acabar julio, habrían pasado a la Península las 4.ª y 5.ª Banderas de la Legión y al menos dos tabores del Grupo de Regulares de Tetuán y un tabor de Regulares de Larache (1). En los primeros días de agosto pasarían la 6.ª Bandera a Granada y la 1.ª a Sevilla. Con la 1.ª, 4.ª y 5.ª Bandera, dos tabores de Tetuán y uno de Ceuta se formarían las columnas de Castejón, Asensio y Tella, que la tarde del 3 de agosto iniciarían, a las órdenes de Yagüe, la marcha a Madrid. La artillería tendrían que conseguirla en Sevilla.

En la primera decena de agosto se completan los veinte «Ju-52» de la HISMA y el ritmo de transporte llega a su máximo. Según el libro «Schwert am Himmel», los días 7, 8 y 9 de agosto pasaron en avión 600, 1.300 y 1.600 hombres, respectivamente. A partir de este día, el Douglas, los Fokker, nueve «Ju-52» y los nueve Savoia «S-81» se dedicarían a otras misiones, y el ritmo de transporte se estabilizaría en 500 hombres al día.

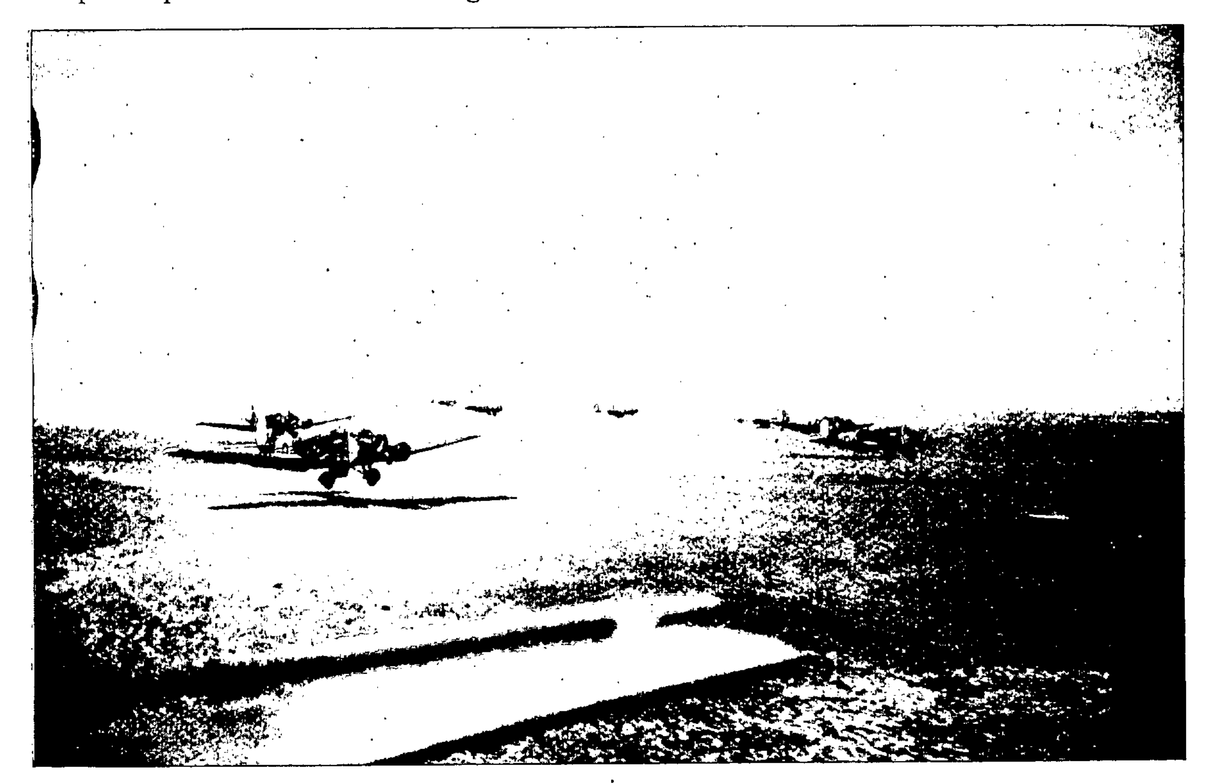
El día 5 de agosto tuvo lugar el paso del convoy con 1.600 hombres a bordo (2.000 según otras referencias) y varias baterías. Por lo dicho hasta ahora, se deduce que el efecto real del paso del convoy ha sido muy sobrevalorado. Pero el efecto moral fué importantísimo en ambas zonas. En la nacional se dió por sentado que el bloqueo de los puertos del Sur había terminado. En la roja nadie comprendía cómo había podido ocurrir tal cosa. La explicación, como tantas otras veces, la tenía la Aviación.

Desde la llegada a Tauima, el día 30 a las once y media, de los nueve Savoias armados, el General Franco comprendió que el paso de un convoy marítimo era posible. El día 1, el torpedero número 19, escoltado por dos hidros, explora el itinerario Ceuta-Algeciras, pero la reacción de la Escuadra roja obliga a retrasar la acción. Tampoco puede realizarse el 2, ni el 3 (día que la Escuadra cañonea Ceuta y Tarifa).

El día 5 a las siete de la mañana, con el convoy ya formado en el puerto, el «Lepanto» y otro destructor cañonean Ceuta. Inmediatamente son atacados por seis Breguet y dos Dorniel Wal, que alcanzan al «Lepanto» en un cañón de 120 mm. de

(1) La 18 Compañía de la 5.ª Bandera pasó a Tarifa la noche del 24 en dos faluchos de 7 nudos de andar, aprovechando la marcha de la Escuadra de Tánger a Málaga.

avante y le producen cuatro muertos y varios heridos. Casi al mismo tiempo los tres Fokker hacen retroceder en Punta Europa a dos unidades de Málaga y tres «S-81» impiden que las unidades de Tánger se hagan a la mar. En vista de que el convoy no sale del puerto, a pesar de haberse dado la señal de que el Estrecho está limpio, los aviones regresan a sus bases a medida que van agotando el combustible: primero los dos Nieuport, luego los seis Breguet, los dos Dornier Wal, los tres Fokker y los tres Savoia.



La tropa, en los barcos, se apiñaba para conocer las noticias de los aviones. Pero el mando decidió que la operación no era prudente mientras el «Lepanto» no abandonara su refugio de Gibraltar.

A las 10,15 ya están de nuevo las unidades aéreas en alerta. Desde las 10,30 a las 16,45 tres patrullas de Breguet se sucederían en continua vigilancia. A esa hora el General Kindelán anuncia por teléfono a Franco que puede emprenderse la operación. Entre las 17,00 y las 17,20 despegan las unidades aéreas, a las 17,50 se da la señal de salida y a las 18,00 sale el «convoy», con este orden: patrullero «Uad Kert», cañonero «Dato», transporte «Arango», remolcador «Benot», motonaves «C. de Algeciras» y «C. de Ceuta». El torpedero número 19 sale de Algeciras al encuentro de los transportes.

A las 19,00 la patrulla Savoia descubre un destructor rojo entre Cabo Trafalgar y Punta Marroquí, a ocho millas de la costa, a mucha marcha y rumbo al Estrecho. Un cuarto de hora después despegan de Tetuán las reservas: tres Breguet y tres Savoias. El día era de fuerte levante y con densa bruma. Cuando ya los buques se habían perdido en la niebla se oye en Ceuta un cañonazo que indica que la Escuadra enemiga ha descubierto el «convoy». La decidida actitud del «Dato», que se interpone entre el «Alcalá Galiano» y los transportes, y la pronta llegada de la aviación resuelven el apuro.

A las 19,20 los Savoia bombardean al destructor por vez primera y diez minutos después toda la aviación se concentra sobre él, haciéndole abandonar su aparente propósito de adelantarse a los barcos y cerrar la entrada del puerto. Cambia de rumbo y cruza el «convoy» por la popa en dirección a Málaga.

Los pilotos, una vez que el «Alcalá Galiano» abandona el combate, rompen la formación y se aprestan a transmitir su júbilo a la tropa haciendo acrobacias junto a los barcos. Antes de volver a Sania Ramel darían una pasada a la ermita de San Antonio, en el monte Hacho, desde donde el General Franco había dirigido la operación. Franco, a su vez, en justo reconocimiento a los méritos de los aviadores, acudiría a Sania Ramel antes de su entrada en Tetuán.

Este día los Breguet habían volado 7,25 horas, los Savoia 6,40, los Fokker 6,25, los Dornier 5,30 y los Nieuport 4,25.

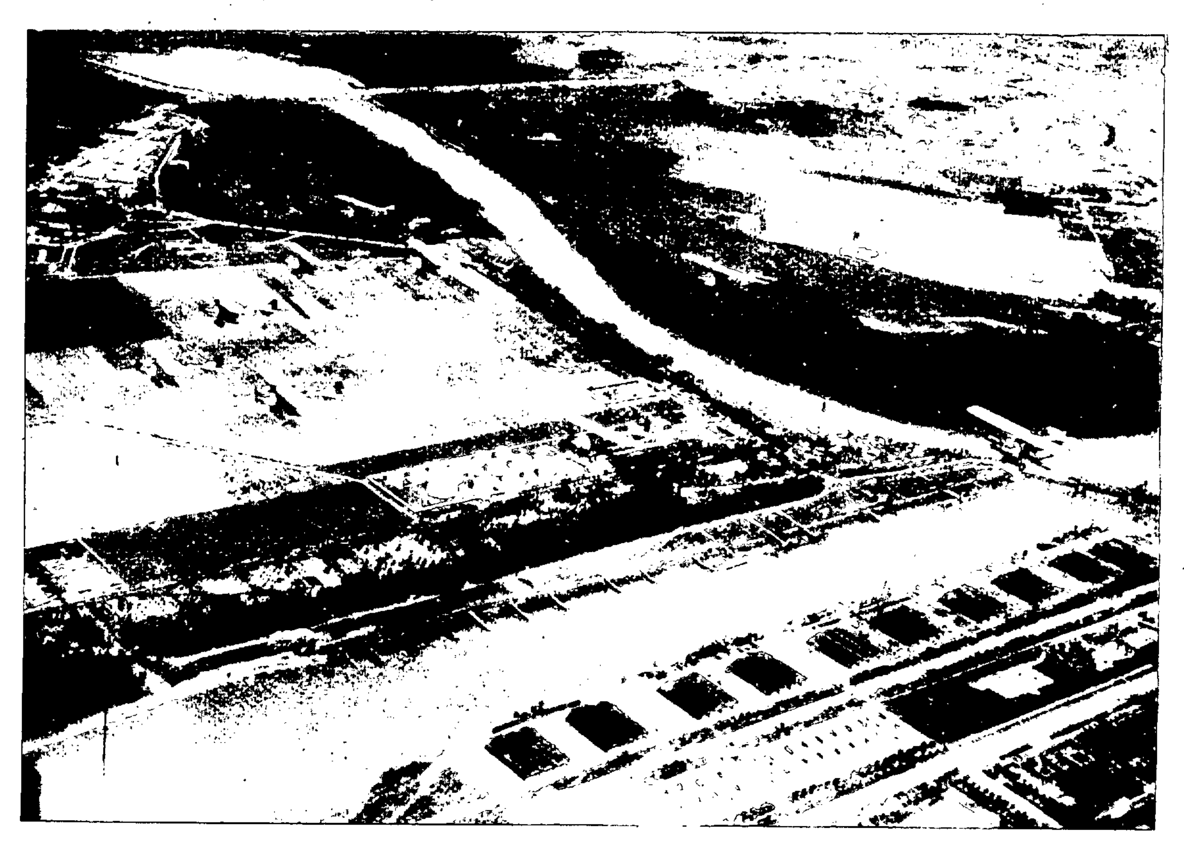
En días sucesivos la Escuadra bombardearía Cádiz, Algeciras, Arcila y Larache, pero esto no impediría que los aviones siguiesen pasando el Ejército de Africa.

En el mes de agosto pasaron en avión 8.453 hombres; en septiembre, 9.732; 2.300 en octubre y 845 en noviembre, que unidos a los 2.063 de julio hacen un total de 23.393 hombres (según otras fuentes, estas cifras se reducen a 6.453, 5.455, 1.157, 897 y 13.962, respectivamente).

En barco pasarían unos 1.000 en julio, 2.000 en agosto y 8.000 entre los últimos días de septiembre y primeros de octubre, cuando ya el «Canarias» había hundido al «Almirante Ferrándiz».

El ritmo de paso fué el preciso y nunca se resintieron las operaciones por falta de reservas. El ataque definitivo a Madrid, en noviembre de 1936, falló no por deficiencias en el transporte, sino porque la magnífica reserva del Ejército de Africa había quedado agotada. En lo sucesivo, las nuevas tropas habría que organizarlas, instruirlas y foguearlas. Para eso sirvieron las campañas del Norte a lo largo de 1937, en cuyo desenlace también tuvo la Aviación un lugar preponderante.

El puente aéreo del Estrecho, aparte de su eficacia, tiene el gran mérito de haber sido la primera acción de su género en la Historia. Su concepción y la ejecución en los primeros nueve días fué totalmente española; después sería empresa mixta hispanoalemana y a partir del 10 de agosto quedaría prácticamente en manos del personal alemán de la HISMA.






# ASPECTO DOCENTE DE LA SEGURIDAD EN VUELO

*Por JOSE PEREZ-CRUZ SANCHEZ*
*Capitán de Aviación.*

Las directrices y reglamentaciones contribuyen muchísimo al incremento de la Seguridad en Vuelo. Pero cuando los pilotos no entienden, o no quieren entender, lo que ordenan las normas, las cumplen solamente en parte o dan un rodeo para evitarlas. En ambos casos, la Seguridad en Vuelo se resiente.

La Seguridad en Vuelo no legisla ni ordena; es un Servicio que debe investigar, enseñar, convencer y recomendar. La seguridad de las operaciones aéreas es el resultado obtenido cuando los pilotos entienden y creen en lo que están haciendo. Por tanto, la Seguridad en Vuelo no puede menospreciar su aspecto docente y todo

Oficial de Seguridad en Vuelo debe convertirse en un educador si quiere desarrollar su labor con efectividad.

Veamos el alcance de las actividades educativas que debe realizar un Oficial de Seguridad en Vuelo.

### Reuniones educativas.

El apoyo decidido de los Jefes de Base o Unidad a las reuniones de Seguridad en Vuelo establece el primer punto, firme y sólido, del programa educativo. El Oficial de Seguridad en Vuelo no se limita a dirigir estas reuniones obligatorias, sino que las utiliza como medio para la instrucción del personal.

El propósito de estas reuniones no es divertir a los pilotos; son reuniones educativas en las cuales se aclaran dudas, se proporcionan informaciones de actualidad y se tiene oportunidad de conocer la experiencia de otros pilotos. En ellas se intenta congregar a todos los que intervienen, de algún modo, en la Seguridad en Vuelo; es recomendable que el personal de Mantenimiento, Sanidad, Control de Tráfico y Meteorología sea incluído en estas reuniones. Este personal contribuye activamente al desarrollo de los vuelos y es muy importante que sus Oficiales asistan a todas las reuniones de Seguridad en Vuelo.

Debe conseguirse que los representantes de cada distinto Servicio intervengan en la función informativa. Es obvio que en el Programa de Prevención de Accidentes Aéreos intervienen muchos factores humanos, que no se limitan a pilotos y mecánicos exclusivamente. Todo el personal que asista a la reunión tiene que esforzarse en cooperar, debe prestar su ayuda en beneficio de la seguridad de las operaciones aéreas.

Se celebrará una reunión general cada mes, como mínimo. Esto hace que la reunión sea muy larga, pues debe atenderse a la solución de varios problemas; ahora bien, la labor instructiva de las mismas es tan esencial en un Programa de Prevención de Accidentes Aéreos que su reducción al mínimo sería un serio inconveniente para las actividades educativas del Oficial de Seguridad en Vuelo. Por tanto, este Oficial cumplirá mejor sus funciones docentes si organiza un número mayor de reuniones y no se limita a las que obligatoriamente le ordenan las reglamentaciones en vigor.

Debe organizar reuniones, que se podrían denominar parciales, de pilotos o de mecánicos o de controladores, etc. De ellas se obtienen conclusiones interesantísimas para la reunión mensual de todo el personal.

Es lógico y natural que los Oficiales de Seguridad en Vuelo tengan dificultades en su labor de organizar las reuniones educativas. La mayor dificultad estriba en mantener el interés de los asistentes. Es evidente que, discutiendo únicamente sobre accidentes, se olvidan otras cosas muy importantes. Y cuando el estímulo inicial se convierte en discusión, se pierde un tiempo precioso, por lo cual se debe evitar la insistencia sobre asuntos meramente informativos.

Es notable la carencia de películas en la preparación de las reuniones educativas. Estas películas instructivas, que parecen estar dedicadas a distraer a los asistentes, son el mejor medio de información y sirven para mantener la atención de todos. Asimismo ayudan al Oficial de Seguridad en Vuelo a evitar la rutina en los temas a tratar, presentando siempre los últimos «films» de interés profesional.

### El entrenamiento del personal.

Los Jefes de Unidad son los responsables del cumplimiento del Plan de Instrucción de sus pilotos. Entre los ayudantes técnicos que eligen para el cumplimiento de esta responsabilidad se encuentra el Oficial de Seguridad en Vuelo; este Oficial es siempre un piloto experto que conoce perfectamente el material de vuelo de que dispone la Unidad.

El Oficial de Seguridad en Vuelo estimula al personal volante y ayuda a que todos—pilotos y tripulaciones—mejoren progresivamente su entrenamiento en vuelo y conozcan el manejo de sus aviones

a la perfección, obteniendo del material el mayor rendimiento con las máximas seguridades.

Estas obligaciones implican que el Oficial de Seguridad en Vuelo debe enseñar e inspeccionar la enseñanza y el desarrollo de los Planes de Instrucción de la Unidad. Esto lleva consigo la intervención en el cumplimiento de las reglamentaciones relativas al vuelo, procedimientos, emergencias, navegación y cuantos factores se relacionan con la seguridad y el entrenamiento de los pilotos.

Lógicamente, el Oficial de Seguridad en Vuelo no puede realizar por sí solo esta tarea puesto que son muchos los factores que intervienen en la seguridad de las operaciones aéreas. Para ello trabaja en perfecta unión con los demás ayudantes técnicos del Jefe de la Unidad, como son el Jefe de Operaciones, el Oficial de Mantenimiento, etc.

Pero este trabajo en común no le absuelve de su responsabilidad de enseñar y hacer que enseñen los profesores y cuantos tengan funciones de supervisor. De esta forma inspecciona los programas de instrucción y entrenamiento y sabe el momento preciso en que se ha de insistir o dar auge a determinados puntos flacos para que la Unidad progrese en su afán de mejorar el cumplimiento de la misión que tiene asignada.

## La enseñanza en la prevención de accidentes aéreos.

Casi todos los accidentes de aviación son consecuencia de un error humano, pero de un error humano no siempre surge un accidente. Todo error debe ser corregido con arreglo a su importancia. Ejemplo de acciones correctivas son las inspecciones, los procedimientos de emergencia y la supervisión de los Planes de Instrucción de las Unidades; ahora bien, este tipo de acciones correctivas solamente son efectivas por medio de la enseñanza constante del personal volante.

La enseñanza, en el Programa de Prevención de Accidentes Aéreos, cumple dos misiones principalísimas: 1.º Permite prevenir los errores. 2.º Ayuda a corregirlos. De ahí la importancia de la función docente de la Seguridad en Vuelo.

El objetivo de esta función docente es proporcionar conocimentos nuevos, guías y reglamentaciones, pero la función de enseñar no se cumple presentando simplemente la información al auditorio. Tampoco es suficiente el insistir en que son necesarios los esfuerzos de todos para cumplir las normas del vuelo y evitar los accidentes; los pilotos necesitan ver para creer; necesitan comprobar que los medios recomendados han salvado vidas y han evitado desastres. Por eso hay que dar vida a la enseñanza, para lograr interesar a quien debe aprender y mantenerles en alerta ante el peligro potencial. El Oficial de Seguridad en Vuelo debe, por tanto, conseguir que sus enseñanzas hagan mella en el piloto.

El problema tiene su punto culminante cuando se trata de «hacer nuevos pilotos», de enseñar a volar a los aspirantes a piloto militar. Cada profesor de vuelo se convierte en Oficial de Seguridad de «sus» alumnos y el proceso de sus enseñanzas no termina hasta que el alumno entiende y sabe aplicar correctamente los conocimientos que ha adquirido.

La dificultad estriba en que el profesor presente las materias de forma clara y enfática para que el alumno se sienta ávido de realizar las enseñanzas recibidas en sus prácticas diarias. Esto se consigue únicamente con una técnica depurada de enseñanza; el profesor debe estar perfectamente impuesto en la materia que ha de enseñar. En caso contrario no conseguirá que el alumno progrese convenientemente.

El profesor no debe esperar que el alumno ejecute inmediatamente el procedimiento, la técnica o la maniobra que se le acaba de enseñar; pero sí puede estimular en el alumno el deseo de aplicar correctamente estas enseñanzas.

Raras veces se estimula este deseo con amenazas de correctivos disciplinarios; infinitamente mejores son los resultados que se obtienen explicando bien las materias y haciendo comprender la utilidad en la resolución de los problemas de vuelo. Cada

alumno ha de entender lo que se debe hacer, cómo y por qué se hace, y, lo que es más importante, ha de tener el convencimiento de que sus esfuerzos son indispensables para resolver el problema de la seguridad en todos sus vuelos.

Conseguido esto no podría determinarse dónde termina el profesor y dónde comienza el Oficial de Seguridad en Vuelo: se han convertido en un todo y el resultado queda palpable en un nuevo piloto militar que se siente «seguro» en el aire, y ¿por qué no decirlo?..., hasta se siente él también responsable del buen funcionamiento de la Seguridad en Vuelo de su Escuela.

## La enseñanza a través de las relaciones humanas.

El éxito de la función docente, encomendada al Oficial de Seguridad en Vuelo, depende de la habilidad de éste para conseguir que el personal de la Unidad coopere con él.

Para llevar a cabo su labor, el Oficial de Seguridad en Vuelo necesita multiplicar su propia efectividad haciendo que los demás participen de su trabajo. No debe convertir el Programa de Prevención de Accidentes Aéreos en cosa exclusivamente suya, en asunto personal; porque se encontrará sin colaboradores cuando más necesite la ayuda de todas las personas interesadas en evitar los accidentes.

La Seguridad en Vuelo se edifica sobre un pilar base: el Jefe de la Unidad, y se mantiene firme por medio de un trabajo de equipo: la cooperación de todo el personal. Por lo tanto, conviene prestar suma atención al desarrollo y mantenimiento de buenas relaciones humanas.

El Oficial de Seguridad en Vuelo debe emplear la mayoría de su tiempo disponible en relacionarse con el persoual de la Unidad. Estas relaciones personales tienen tres fines:

1.º Permiten, al Oficial de Seguridad en Vuelo, conocer perfectamente cuanto tiene a su cargo. A través del contacto con los pilotos y con los servicios de tierra llegará a familiarizarse, íntimamente, con los problemas más dispares: tráfico, obras, abastecimientos, disciplina, moral, etc. Tales conocimientos le permiten realizar su labor con mayor eficacia.

2.º El contacto personal con los pilotos hará que el Oficial de Seguridad en Vuelo sea el amigo y confidente de cuantos acudan en busca de consejo profesional. Los pilotos deben llegar al convencimiento de que es un hombre que se encuentra en la Unidad para prestarles ayuda técnica; un verdadero maestro de la profesión.

Estableciendo estas relaciones entre el personal volante, el Oficial de Seguridad en Vuelo tendrá múltiples ocasiones, fuera del horario oficial de trabajo, para departir con los demás pilotos y promover entre ellos un movimiento estimulante en favor de la seguridad de las operaciones aéreas.

3.º La relación personal más importante, que debe fomentar el Oficial de Seguridad en Vuelo, es la del Jefe de la Unidad y los Jefes de los distintos servicios de la Base—Meteorología, Mantenimiento, Abastecimientos, etc.—, puesto que en ellos está la clave de un perfecto programa de prevención de accidentes.

Cuando estos Jefes participan activamente del citado Programa, se ha conseguido la victoria más difícil en la función docente de la Seguridad en Vuelo, pues el Mando ha dado la mejor lección: predicar con el ejemplo.

Para conseguir estos resultados, debe prepararse un Plan de Relaciones Humanas, bien estudiado. El éxito está en manos del Oficial de Seguridad en Vuelo, depende de su habilidad y de su personalidad. Si es entusiasta, comprensivo y conoce el trabajo a realizar por los demás, se puede afirmar que sus enseñanzas serán de suma utilidad para el resto del personal, en la ejecución de la misión particular de cada uno.

**Difusión de la enseñanza.**

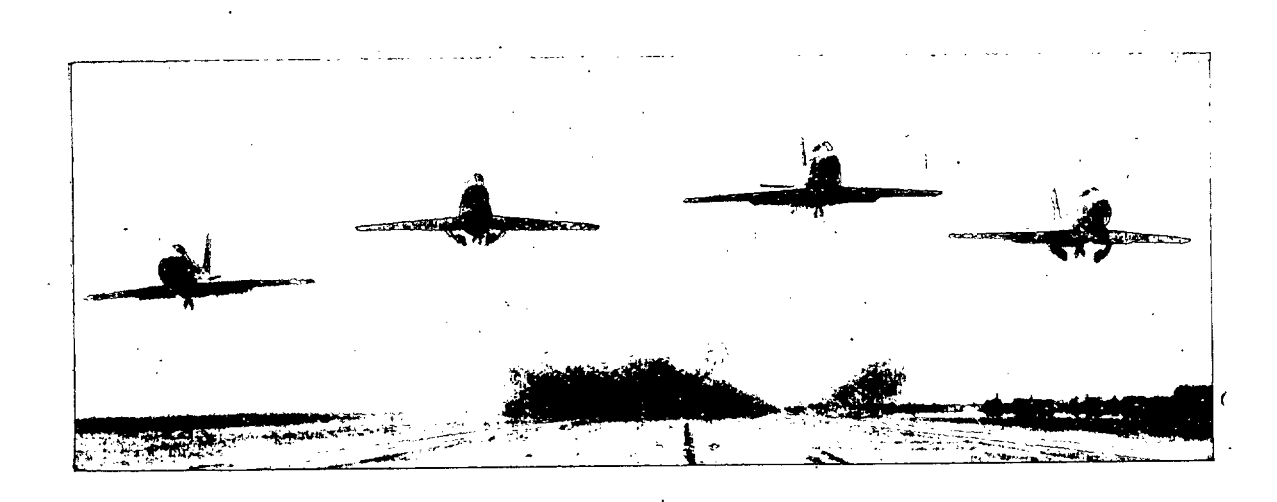
El Oficial de Seguridad en Vuelo da a conocer cuanta información se refiere al avión que se vuela en su Unidad. Esta información está cuidadosamente preparada y representa la experiencia adquirida, a través del historial del avión, por cuantos pilotos lo volaron. Las enseñanzas obtenidas de esta experiencia deben llegar a la totalidad de los pilotos que vuelen ese tipo de aeronave; uno solo, que quede fuera de la protección que brinda la experiencia ajena, constituye un accidente en potencia. La norma que no le fué enseñada, el procedimiento que nadie le enseñó a ejecutar, el por qué... que nunca supo, han sido muchas veces la causa de accidentes absurdos.

El Oficial de Seguridad en Vuelo difundirá cuantas enseñanzas se adquieran en su Unidad, durante el entrenamiento y manejo del avión asignado a la misma. Pondrá verdadero interés en la difusión de toda información que salga de sus manos, pensando siempre que la rapidez de dicha difusión juega un papel esencial en la lucha contra el accidente aéreo.

La experiencia propia, difundida rápidamente junto con las enseñanzas obtenidas, puede evitar un accidente en otro lugar—lejano por la distancia—, pero unido a la Base propia por la similitud de las misiones a desarrollar con un mismo tipo de avión.

De ahí que el Oficial de Seguridad en Vuelo sea precisamente una persona dinámica, activa, creadora e incansable en su trabajo. Un hombre que impresione con su ímpetu en la defensa de la vida de los demás pilotos, haciéndoles ver y COMPRENDER la necesidad de una disciplina férrea en el cumplimiento de las reglas del vuelo. Las reglamentaciones establecen los procedimientos que deben seguirse, pero es absolutamente necesario que TODOS COMPRENDAN tales procedimientos y se den perfecta cuenta de que están hechos en beneficio de su propia seguridad.

La función docente de la Seguridad en Vuelo no se puede cumplir exclusivamente para que los pilotos tengan ocasión de enriquecer sus conocimientos. Las enseñanzas de la Seguridad en Vuelo nacen de la necesidad de cumplir la alta misión encomendada a la Aviación Militar con el mínimo de pérdidas. Los pilotos no deben limitarse a aprenderlas por aquello de que «el saber no ocupa lugar»; tienen que llegar al convencimiento de que se les enseña cuanto necesitan para llevar a cabo su misión con el máximo de seguridades dentro de los límites humanos. La cruda necesidad de salvar vidas en las operaciones aéreas imprime un maravilloso afán de superación a quienes—en el Servicio de Seguridad en Vuelo—realizan la siempre sublime función de enseñar al que no sabe...





# PELIGRO EN EL AIRE

## Necesidad de una buena Organización de Especialistas Bomberos locales, para atender los accidentes aéreos

*Por FABIAN VICENTE DEL VALLE*
*Teniente Coronel del Ejército del Aire*
*y Perito Químico.*

En ocasión de celebrarse el I Congreso Nacional de Bomberos, el autor fué invitado para pronunciar una conferencia sobre temas técnicos relacionados con la protección industrial o la organización. Por razones fáciles de comprender fué elegido el que motiva este trabajo, pero, a mayor abundamiento, lo decidió la noticia de tres accidentes aéreos, casi consecutivos, sucedidos en aquellos días y en diversas partes distantes del mundo.

La conferencia empezaba así:

"Hace pocas horas la prensa dió la noticia escueta de un accidente de aviación:

"Se estrella un Super-Constellation de la TWA en las proximidades del aeropuerto de Midway, incendiándose cuando se disponía a tomar tierra. Según la noticia, cinco casas próximas al aeropuerto están ardiendo."

Las noticias posteriores de prensa suelen aportar los datos trágicos del accidente, muertes de pasajeros e inquilinos, pérdidas y, a veces, la intervención, más o menos tardía de los servicios de bomberos del aeropuerto o de la capital.

El bombero español (individuos y mandos), mejor dicho, el bombero de los Cuer-

pos municipales u otros "especiales" (1), no obstante sus inmejorables características de valor y voluntad, no está preparado y carece de la instrucción adecuada. Ellos son los primeros en reconocerlo, y esta es la razón quizá fundamental que los lleva a su agrupación.

En esta idea la intervención a que antes hacíamos referencia será, como viene siendo, tardía e ineficaz o nula si no se decide, por quienes corresponda, una organización a fondo que, por otra parte, tiene la ventaja de no requerir nuevos presupuestos estatales, aunque parezca raro.

Al elegir este tema el autor recordó que en numerosas ocasiones cada avión que vuela se le antoja como un dardo al rojo seguido de larga cola de llamas que marcha por el espacio al azar y que a veces no se sabe si se va a posar, si se va a caer y dónde va a caer, pero que el destino muchas veces hace que en realidad caiga, y desgraciadamente con harta frecuencia.

Esta apreciación, influida sin duda por el punto de vista profesional de la seguridad, hace que se destaque y airee cualquier mínimo porcentaje de inseguridad, "poniéndose en lo peor"—lo posible—, que es la postura lógica y obligación del que tiene tal deber:

En el corto espacio de tres meses han ardido dos potentes y modernas fábricas de aviones, y en este mismo tiempo varios accidentes de aviones han tenido su origen en nuevas o conocidas y descuidadas causas.

La imprudencia, el olvido y la negligencia son los factores del 95 por 100 de los accidentes. La falta de preparación es el cuarto de los mosqueteros del fuego.

Desde el punto de vista del autor, supone negligencia silenciar cualquier observación que pueda hacerse en ocasión de una intervención, no importa que sea de un éxito o de un fracaso—pues en ambos casos puede constituir una valiosa experiencia para que los demás compañeros no incurran en el mismo error o aprovechen la información. Y en esta idea supone también abandono conocer que en otros países actúan servicios contra incendios con precisión matemática y eficaz soltura y no se siente el noble y deportivo empeño de superarlos batiendo sus marcas en tiempo y resultado, en el propio país.

El título de aquella conferencia, que el autor no pudo pronunciar en persona, por enfermedad, y que fué "doblada" por uno de los organizadores del Congreso, era el de este mismo artículo, cuyo texto sigue:

El tema de esta conferencia da lugar al título, que yo presumo puede ser: "Peligro en el aire", "Los bomberos locales y los accidentes de aviación".

## Los peligros de incendio y las estadísticas.

El aumento de los peligros de incendio en los accidentes de aviación está determinado por:

1.° La frecuencia de vuelos.

2.° El aumento de potencia de los modernos aviones.

3.° Las dimensiones y volumen de éstos.

La frecuencia de los vuelos determina un mayor número de aviones en el aire, una mayor dificultad de las maniobras y complejidad en las zonas de aeródromos que traen como consecuencia fallos humanos o mecánicos, origen de los accidentes.

Estos accidentes resultan frecuentes, no obstante las medidas de seguridad con que salen los aviones de las fábricas y los cientos de observaciones y pruebas llevados a cabo en cada serie que se lanza al mercado.

Para dar una idea aproximada de los aumentos de frecuencia de vuelos nos referiremos a datos obtenidos en España, país que está en franco proceso de organización y aumento de las actividades aeronáuticas y donde el avión comercial de empresa ni el particular aún no ha tomado máximo auge.

De 7.303 vuelos de transporte realizados en el año 1943 se ha pasado a 125.292 en 1958, cifra muy rebasada ya en 1960.

Es decir, cerca de 20 veces mayor.

De 45.027 pasajeros al año se ha pasado a 2.307.626 en 1958, también muy rebasado en lo que va de año.

El aumento de potencia que se proporciona a los aviones, necesaria para vuelos más rápidos y a mayores alturas, viene exigien-

(1) A diferencia de otros países, en España no existe Cuerpo Nacional ni centro alguno donde se instruya y capacite al personal.

do más altas velocidades en las maniobras de salida y entrada de los aeródromos, dando lugar en caso de accidente a una mayor violencia en el choque, con la natural dispersión de sus elementos combustibles, capaces de propagar y extender ampliamente la acción del fuego.

A título de ejemplo, las velocidades de entrada normales hace quince años eran alrededor de 120 Km/h., y en la actualidad se emplean ya velocidades de cerca de 300 Km/h., lo cual ha motivado un alargamiento considerable de las pistas, hoy superiores a los 3 kilómetros.

Las dimensiones de los modernos aviones—para que éstos sean rentables en explotación—son considerables, lográndose una gran densidad de asientos, indispensables a tal fin económico. Como consecuencia, las reservas o depósitos de combustible son enormes, precisos para lograr una autonomía para grandes distancias, hasta el punto de que los modernos aviones de transporte, y son auténticos edificios volantes, que sobrepasan los 30.000 litros de combustible.

Damos también como dato interesante un estudio comparativo de los accidentes ocurridos en España en aviones comerciales.

Entre 1940 y 1957 hubo catorce accidentes, con 52 muertos y 27 heridos, 13 de ellos graves.

En 1958, también en España, hubo 26 accidentes, con 42 muertos y 7 heridos, 2 de ellos graves; es decir, que sólo *en el último año mencionado se alcanzaron cifras próximas a los diecisiete años anteriores*, como consecuencia de los tres conceptos antes expuestos, frecuencia de vuelos, potencia de aviones y dimensiones.

## Aspectos a considerar para la intervención del socorro.

Cuando los accidentes suceden sobre los aeródromos, se recurre a los medios de material y personal contra incendios de que están dotados, los cuales han de intervenir rápidamente (dentro del primer minuto y con la máxima potencia), antes de que el fuego adquiera un desarrollo que impida el salvamento de sus ocupantes.

Los Parques de Bomberos más próximos a los aeródromos civiles o militares estarán siempre dispuestos para acudir en ayuda de los Servicios Contra Incendios de aquéllos en los casos de urgencia que puedan ser advertidos previamente y que se consideren necesario su refuerzo.

Se calcula que del 55 al 60 por 100 de los accidentes se producen en los aeródromos y sus inmediaciones, en un radio de acción de 10 kilómetros, y de éstos el 25 por 100 normalmente requiere la necesaria colaboración de los bomberos de la ciudad, aunque el servicio de los aeródromos disponga de los medios o dotaciones típicos y racionales de personal y material.

Si se hace necesaria la colaboración en este caso, se pone aún más de manifiesto cuando el accidente sucede al exterior, fuera de sus límites, en que la intervención del Servicio Contra Incendios de los aeródromos es más retardada y es mayor el plazo de tiempo transcurrido entre el accidente y la alarma, si no hay un sistema organizado de aviso o éste carece de los medios adecuados, radiocomunicación y teléfono directo, y un sistema sensible para la inmediata transmisión del accidente.

Un último aspecto a considerar es el de los accidentes producidos en las rutas aéreas y lugares imprevistos, lejos de los aeródromos. En estos casos íntegramente corresponden las operaciones de salvamento y extinción a los Cuerpos locales de Bomberos, quienes deben tener conocimiento inmediato del accidente, a través de redes propias de avisos por ellos establecidas, de cuya perfección, así como de la calidad del material y preparación de su personal, depende en muchos casos; dentro de las enormes dificultades que normalmente entrañan estos accidentes; la posibilidad de salvar y auxiliar a personas y recuperar un material enormemente costoso o evitar la propagación del incendio a estructuras o riquezas establecidas en la zona del accidente.

## Características generales de los incendios de aviones.

Es necesario establecer la siguiente premisa: Todo accidente de avión lleva en sí un incendio en potencia, siendo un hecho demostrado que la mayor parte de los fallecidos en los accidentes aéreos lo son por axfisia previa y como consecuencia de la pérdida de conocimiento, inherente al choque.

*Características especiales.*—Sobre el avión en vuelo, las llamas son permanentes, es decir: hay fuego controlado en el motor o en la turbina.

— Como consecuencia del anterior, existen partes sobrecalentadas del avión, tubo de escape, turbina y motor. Existen además numerosos circuitos eléctricos y cargas de electricidad estática acumuladas en los depósitos de combustible, fuselaje, etc., todo lo cual, unido a la fricción o choque de las partes metálicas con el suelo, en caso de accidente, originan perturbaciones, rupturas y consiguientes descargas, que al producir chispa en presencia del combustible derramado originan inevitablemente el incendio.

— El incendio *es consecuencia, pues, de todo accidente,* aun cuando se corte el suministro de combustible, el encendido del motor y se interrumpan los circuitos de a bordo por sus tripulantes.

— El incendio se produce, bien antes del choque contra el suelo, al producirse éste, o después, en cualquier momento durante las operaciones de rescate y salvamento o descombro.

— Se caracterizan los incendios de avión por su gran intensidad y violencia, debido al tipo y calidad del combustible y a la fácil transmisión del calor a través de su estructura metálica.

Por último, la rapidez de propagación es muy elevada como consecuencia de la frecuente dispersión del combustible en el terreno del accidente.

También es preciso tener en cuenta, para la intervención, la densidad de pasajeros, generalmente grande para el "volumen de edificación" o espacio habitable del avión; asimismo, la propia estructura metálica, constituída por aleaciones ligeras, es resistente y crea algunas dificultades para el acceso al interior del avión, y por el contrario, es muy vulnerable al calor, fundiéndose y permitiendo que las llamas actúen sobre el interior. La distribución de las reservas de productos combustibles en su estructura, así como la de los otros líquidos restantes, como mandos hidráulicos, sistema antihielo, etcétera, son datos de gran interés, tanto como la situación de los envases de gases a presión para vuelos de altura y la presencia de aleaciones, tipo electrón, en algunas de las partes



estructurales del avión, ya que pueden dar lugar a serias dificultades en los trabajos de salvamento y de extinción, poniendo incluso en peligro la vida de los salvadores.

### Posibilidad del accidente y medios de organización.

La posibilidad de accidente del avión amenaza permanentemente desde que éste despega. Se comprende, pues, la necesidad de tener previstas las medidas de seguridad procedentes ante la contingencia de accidente a lo largo de todas las rutas aéreas, y muy especialmente en las capitales próximas a los aeropuertos y bases aéreas, no ya sólo en función de las características enunciadas, orientadas al rescate, salvamento y extinción del propio fuego del avión, sino porque estos accidentes en zonas habitadas son causa segura de catástrofe al hacer impactos sobre edificios habitados o instalaciones industriales, que originan grandes pérdidas de vidas o haciendas cuando no se dispone de una organización y medios adecuados para hacerle frente.

Es dentro de estas zonas cruzadas por los vuelos donde existen mayores posibilidades de salvar vidas y bienes, evitando con una buena organización que el accidente adquiera valores de catástrofe.

Estas posibilidades de éxito aumentan considerablemente cuando se dispone de tal organización, lo cual debe responder a los objetivos que en las siguientes reglas señalamos.

— Sistema de inmediata movilización.

— Medios de transporte adecuado para la rápida llegada al accidente.

— Medios técnicos y accesorios idóneos para la intervención.

— Personal adiestrado.

La movilización debe disponer de un dispositivo y medios para una rápida respuesta, con el fin de que transcurra el menor tiempo posible entre el accidente y la orden de salida de los equipos de socorro, e incluso cuando el accidente no se ha producido, pero se prevé. Esta movilización debe estar prevista y estudiado su desarrollo para los casos más desfavorables, estableciéndose en cada capital, próxima a los aeródromos, un Centro de Seguridad Primario precisamente en el Cuartel de Bomberos, y en las otras capitales de ruta, Centros de Seguridad Secundarios, todos ellos unidos entre sí por una tupida red, y prolongaciones a otros Centros de aviso, que dispongan de teléfonos, telégrafos o radiocomunicación. Los Centros de Seguridad Primarios y Secundarios estarán enlazados entre sí por la red radiotelefónica y telefónica, y los primeros, con las Torres de Mando de los Aeródromos y Centros asistenciales, sanitarios, forenses, etc., por teléfono directo.

La rápida llegada al lugar del accidente depende notablemente del tipo de vehículo empleado y de la precisión con que se conozca el lugar exacto del accidente y caminos que puedan utilizarse para llegar al mismo.

Desde que se da la alarma hasta que se ordena la salida—a veces simultáneo—no suele dar tiempo ni a calentar motores, los cuales deben de estar siempre en disposición de partir, ya sea dotando a los vehículos de dispositivos de calefacción, ya conectados con la red eléctrica del cuartel, y disponiendo de rampas de salida.

El otro factor fundamental para llegar sin pérdida de tiempo al lugar del accidente es conocer exactamente su situación, para que los equipos de socorro acudan por el camino más corto. Para ello todos los equipos o vehículos contra incendios del Servicio deben estar provistos de una Carta de Zona, con los límites de acción de cada cuerpo en la que figuren todos los límites y medios de comunicación, núcleos de avisos de la red establecida y accidentes orográficos o hidrográficos, etc., importantes que sirvan de referencia o constituyan obstáculos para la llegada. Dicha carta, cuadriculada convenientemente o con coordenadas polares, permitirá informar por los avisadores el lugar exacto del accidente para la llegada rápida de los Equipos de Salvamento.

Todos estos datos deben ir unidos a la orden de salida de los Equipos, aunque en algún caso excepcional, cuando no haya precisión en la noticia, puede transmitírsele por radioteléfono, ya en la ruta.

A la misma orden de salida acompañarán todos los datos del avión accidentado, para complementar los cuales en cada vehículo habrá una Carta de Rescate, con la disposición de puertas previsto para estos casos

normales y de emergencia, y puntos de acceso forzados en los aviones, así como la situación de los depósitos y envases de gases a presión. Durante la ruta pueden suministrarse otros datos, tales como los factores climatológicos, disposición del avión siniestrado, etc., que la persona encargada de la transmisión debe recabar de los avisadores del accidente.

*Medios.*—Los medios antes citados los constituyen el material idóneo, compatible o aprovechable de los Parques de las capitales y el personal instruído.

En cuanto al material, comprende a los vehículos y los sistemas o agentes de extinción y el material auxiliar.

Los vehículos deben poseer aptitud para todo terreno. Alta aceleración para pasar de bajas a altas velocidades, y deben ser capaces de lograr *velocidades de crucero de 85 kilómetros hora en cuarenta y cinco segundos.* Deben tener una velocidad máxima comparable a la de los nuevos automóviles, superior a los 90 kilómetros en carretera a plena carga. Velocidad de aproximadamente 50 kilómetros hora en terrenos accidentados, así como gran movilidad, flexibilidad y poder de flotación, y estar dotados de neumáticos y sistemas aptos para proporcionarlos, ser un material de fácil entretenimiento y estar dotados de servicios radiotelefónicos en doble sentido e iluminación adecuada para búsqueda y facilitar las operaciones de salvamento.

Los agentes extintores, adecuados al tipo de incendio que pueden provocarse en un avión, como son los de tipo B y D (2). De los agentes conocidos, el agua no debe emplearse en forma de chorro directamente sobre las llamas o combustible; únicamente en caso muy excepcional, si se carece de los otros agentes adecuados y por personal muy instruído para arrastrar restos ardiendo o para refrigerar el fuselaje o barrer charcos de combustibles, lejos del cuerpo del avión. El empleo del agua por inexpertos puede agravar las consecuencias del accidente.

El agua pulverizada en grado de niebla, lograda con altas presiones y formando cortina de nube, ha sido empleada con éxito en algunas ocasiones para impedir la propagación del fuego de los planos del fuselaje y para refrigerar éste, creando un "pasillo de evacuación" de los pasajeros y tripulación. Es útil cuando se dispone de pulverizadores y presiones adecuadas por su gran rendimiento, debido al poco consumo que se precisa para mantener durante un tiempo dilatado "el pasillo deseado".

La espuma física, originada al incorporar aire en una disolución acuosa de productos espumantes a base de proteínas hidrolizadas, es el agente por excelencia para extinguir y para formar un pasillo aislado de llamas por el cual establecer el acceso al avión y realizar el salvamento. Puede utilizarse en forma de chorro o niebla y tiene buen poder refrigerante y cubriente, aunque no une a su acción consolidadora de la extinción la deseable cualidad de rapidez de extinción de otros agentes, aun cuando se emplee en forma de niebla.

Con este agente ha de buscarse lo que denomina el autor un "efecto manta", es decir, un empleo en dosis masivas para cubrir rápidamente el incendio.

Los agentes de extinción rápida tienen, en cambio, el defecto de que no refrigeran, como la espuma, las partes calientes del motor y cuerpo del avión y suelen producirse reigniciones cuando se interviene con ellos después de un plazo de combustión superior al minuto. Es ésta la razón por la que se montan sobre vehículos extremadamente rápidos y de poca carga, denominados de primer socorro, utilizados en los aeropuertos y bases aéreas con el fin primordial de rescate y salvamento, casi consecutivo al accidente.

**Adaptación de los Cuerpos municipales.**

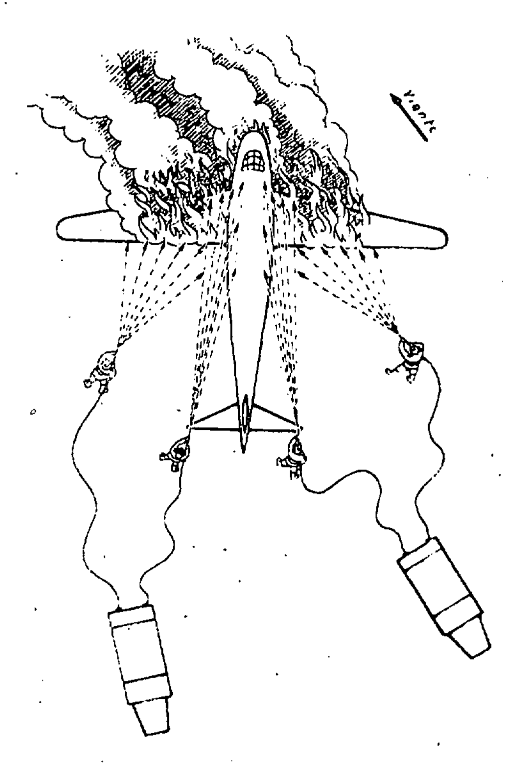
Los vehículos de los servicios locales de bomberos pueden ser dotados fácilmente de alguna cantidad de estos agentes, que al mismo tiempo favorecerán su intervención en los incendios de combustibles fácilmente inflamables que sucedan en sus poblaciones, obteniendo el vehículo mixto, de profuso empleo en los aeródromos como agentes de rápida extinción y agentes que consolidan ésta.

De estos agentes, el anhídrido carbónico

(2) Son fuegos del tipo B los originados sobre combustibles líquidos, generalmente inflamables fácilmente. Son fuegos del tipo D los originados sobre combustibles especiales, como metales pulverizados, aleaciones combustibles, como los de magnesio (electrón), sales metálicas autoinflamables, etc.

ha venido usándose con profusión, a alta y baja presión, en vehículos mixtos o vehículos con sólo este tipo de agentes.

Modernamente el polvo químico seco ha ganado terreno, estimándose superior al an-



*Mantened el fuselaje y la cabina refrigerados, limitando el fuego a los planos con barreras de agua.*

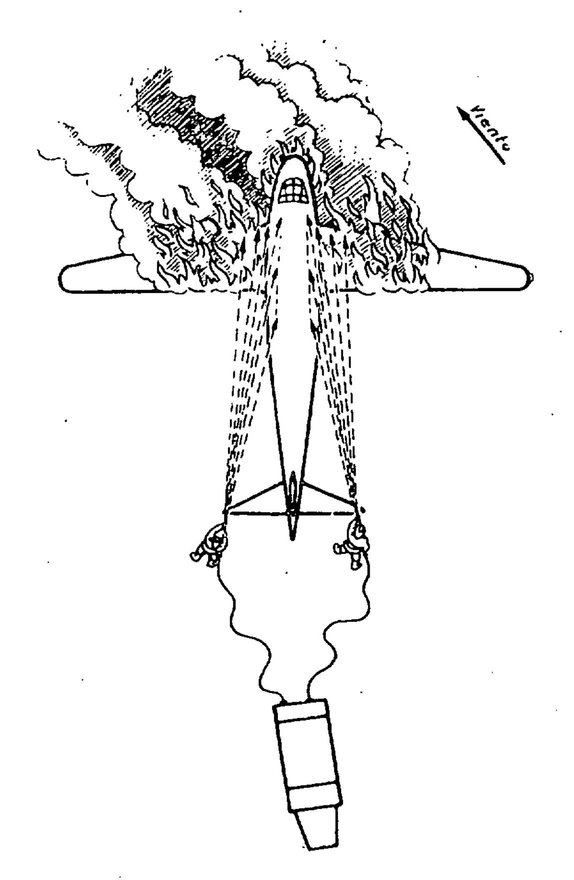
terior en una proporción de "cinco veces a una"; ventajas atribuíbles, desde nuestro punto de vista, a su inercia, a efectos del movimiento browniano e incluso a la deflagración del frente caliente de las nubes, que originan anhídrido carbónico; por otra parte, su permanencia sobre el fuego es extraordinariamente superior al del anhídrido carbónico, que se volatiliza rápidamente.

Otros agentes químicos, derivados halogenados, de los utilizados en frigoríficos, y denominados *freones,* vienen ensayándose. Entre ellos, el bromuro de metilo, cloro brometano y tribromoflúor, se utilizan actualmente y teniendo buen poder extintor; en cambio, alcanzan determinados grados de toxicidad, a lo que unen un coste carísimo.

**El personal.**

Todo bombero de los Cuerpos enmarcados en las rutas aéreas debe ser adiestrado para la intervención en los salvamentos y extinción de aviones accidentados, debiendo incluso llegar este adiestramiento, en grado de superior organización, a otras personas que, sin pertenecer al servicio de contra incendios formen parte de los núcleos de la red de avisos.

También deben ser instruídos en las prácticas de Primeros Auxilios, para resucitación de los privados de conocimiento y tratamiento previo de heridos, con el fin de rea-



*Si sólo se dispone de dos mangueras, éstas actuarán en las posiciones de la figura, refrigerando el fuselaje.*

lizar las extracciones del avión sin causar sufrimientos ni heridas.

Estos conocimientos pueden adquirirse estableciendo los oportunos contactos con las

autoridades responsables de la Aeronáutica civil o militar, con el fin de participar activa y frecuentemente en simulacros y prácticas sobre aviones fuera del servicio, recibiendo la información precisa sobre cada tipo de avión que sobrevuela la zona, con el fin de que intervenga con la mayor eficacia en caso de accidente, debiendo estar familiarizados con las salidas normales y de emergencia y zonas de entrada forzada, así como conocer el empleo adecuado de las herramientas esenciales del rescate, forma de bloquear los asientos lanzables, etc.

El bombero local deberá disponer del equipo personal conveniente para el salvamento y aproximación al fuego, como son los vestidos contra el calor radiante que le den una protección total durante un tiempo mínimo previsto para el rescate, a fin de que no le afecte el calor radiante y las llamas del incendio.

Muy interesante es que sean especializados los de zonas marítimas o del litoral en los accidentes de aviación que puedan darse sobre el agua, ya que es lugar frecuente de caída de aviones como consecuencia de las evoluciones para pérdida o ganancia de altura al entrar o salir de los aeródromos. La intervención en este caso para el salvamento y extinción requieren características específicas como consecuencia del medio, debiéndose instalar sobre embarcaciones los sistemas de extinción y rescate y adaptar las pérdidas al medio. Estas embarcaciones deben ajustarse, como los vehículos, a las condiciones de aceleración, navegabilidad, velocidad y maniobra.

*¿Cuál será la actitud de un servicio local contra incendios ante un accidente de aviación?*

Algunas reglas pueden establecerse a título de observación.

1.ª La rapidez en la intervención es el factor principal del éxito. La decisión de la prestación de ayuda debe ser instantánea con el aviso y corresponde al Jefe del Servicio o Guardia.

2.ª El salvamento de las personas en peligro (tripulaciones, pasajeros y habitantes de edificios afectados) es el fin fundamental y todas las operaciones para lograrlo deben quedar subordinadas a éste.

3.ª La extinción del incendio es siempre secundaria, aunque a veces puede y debe simultanearse con el salvamento, precisamente cuando tiende a facilitar éste o a impedir que la propagación del incendio ponga en peligro otras vidas o dificulte el salvamento.

Se comprende la conveniencia de que incluso antes de llegar al avión siniestrado se



preestablezca una distribución de misiones y que haya bomberos especializados para los cometidos de salvamento, de extinción y de protección del rescate.

### Instrucciones.

La orden de salida debe comprender:

1.ª El vehículo o vehículos más rápidos y dotación de agentes y accesorios idóneos.

2.ª Indicación del lugar exacto, expresado en coordenadas.

3.ª Información del tipo de avión siniestrado, pasajeros, cantidad de combustible de que dispone, situación de los depósitos, etc.

A la orden de salida debe seguir:

1.° Aviso a las clínicas, hospitales, ambulancias, Guardia Civil y autoridades previstas y Unidades de Salvamento.

2.° Mantenimiento de contacto radiotelefónico permanente con los Equipos de Socorros y Torre de Mando de la Base.

**Resumen.**

Visto el aumento considerable de aviones que surcan el espacio nacional, el consiguiente aumento de accidentes y consecuencias que éstos pueden traer, y siendo paralelo a ésta actividad el gran empleo de líquidos inflamables, almacenamiento, utilización y transporte, con carácter masivo dentro de los cascos urbanos de las poblaciones (bidones, cisternas, depósitos, etc.), se comprende que:

1.° Los medios materiales y personales de la lucha contra incendios utilizados actualmente por los Cuerpos de Bomberos deben ser adoptados o sustituirse por los de tendencia moderna que pueden cubrir la protección contra incendios de combustibles fácilmente inflamables.

2.° El personal de todos los Cuerpos de Bomberos deben ser instruído en las modernas técnicas de salvamento y lucha contra incendios de este tipo.

3.° Deben establecerse acuerdos de Mutua Ayuda para la coordinación, intervención, instrucción, información entre los jefes de aeropuertos y bases aéreas con los Cuerpos de Bomberos próximos a aquéllos.

**Consignas.**

No quería terminar este escrito sin dar algunas consignas para la intervención en caso de accidente que pueden ser de utilidad, incluso antes de que se publique un primer folleto al efecto, o que alguno de quienes esto lean se encuentren frente a un accidente de avión. Estas consignas son:

1.ª Llevar todos los elementos de lucha (salvamento, extinción) dispuestos para actuar incluso antes de que se detenga el vehículo.

2.ª El vehículo o vehículos se situarán siempre con el viento de espaldas, a una distancia no superior a 50 metros, para acortarla después.

3.ª El conductor no se apeará del vehículo bajo ningún concepto, permaneciendo en su puesto para maniobrar.

4.ª Una sola persona dirigirá la operación.

5.ª La primera acción del equipo se dirigirá a refrigerar la cabina de la tripulación y fuselaje, ocupado por el personal, y creación del pasillo de salvamento, desde el avión (puertas o boquetes) hacia el vehículo.

6.ª Entrada inmediata por el pasillo de los hombres encargados del salvamento, con los accesorios de rescate, para forzar las salidas de emergencia o abrir boquetes si el fuselaje está entero y volcado.

7.ª Durante esta operación, los hombres de extinción atenderán a la consolidación o ensanchamiento del pasillo de emergencia, evitando todo retroceso de las llamas que trate de estrangular el mismo.

8.ª Enfriamiento de las zonas de los depósitos de combustibles más próximos a la llama para impedir su explosión o rotura.

9.ª Extinción total.

Los primeros auxilios de reanimación pueden ser iniciados al rescatar las personas si su estado lo aconseja; pero no se iniciarán hasta tener la seguridad de que todas fueron rescatadas del avión.

No se intentarán otras maniobras que las de un cómodo acondicionamiento en las zonas secas y protegidas hasta la llegada de los servicios sanitarios.

Si el fuego no se hubiere iniciado antes de llegar los bomberos o haber comenzado los trabajos de rescate, el personal de extinción desplegará sus mangueras y lanzas de idéntica forma que si hubiera incendio, refrigerará las partes calientes (motor y tubo de escape) y cubrirá los charcos de gasolina, estando dispuestos a intervenir sobre el personal de salvamento para proteger sus trabajos y en previsión de que una perturbación en los circuitos eléctricos o una descarga electrostática o cualquier otra causa puedan iniciar el incendio, creando grave situación de peligro.

El perfeccionamiento de los puntos esbozados debe constituir una preocupación y responsabilidad más de los bomberos en su benemérita labor, a los que las autoridades aeronáuticas responsables deben facilitar los medios e información precisos.



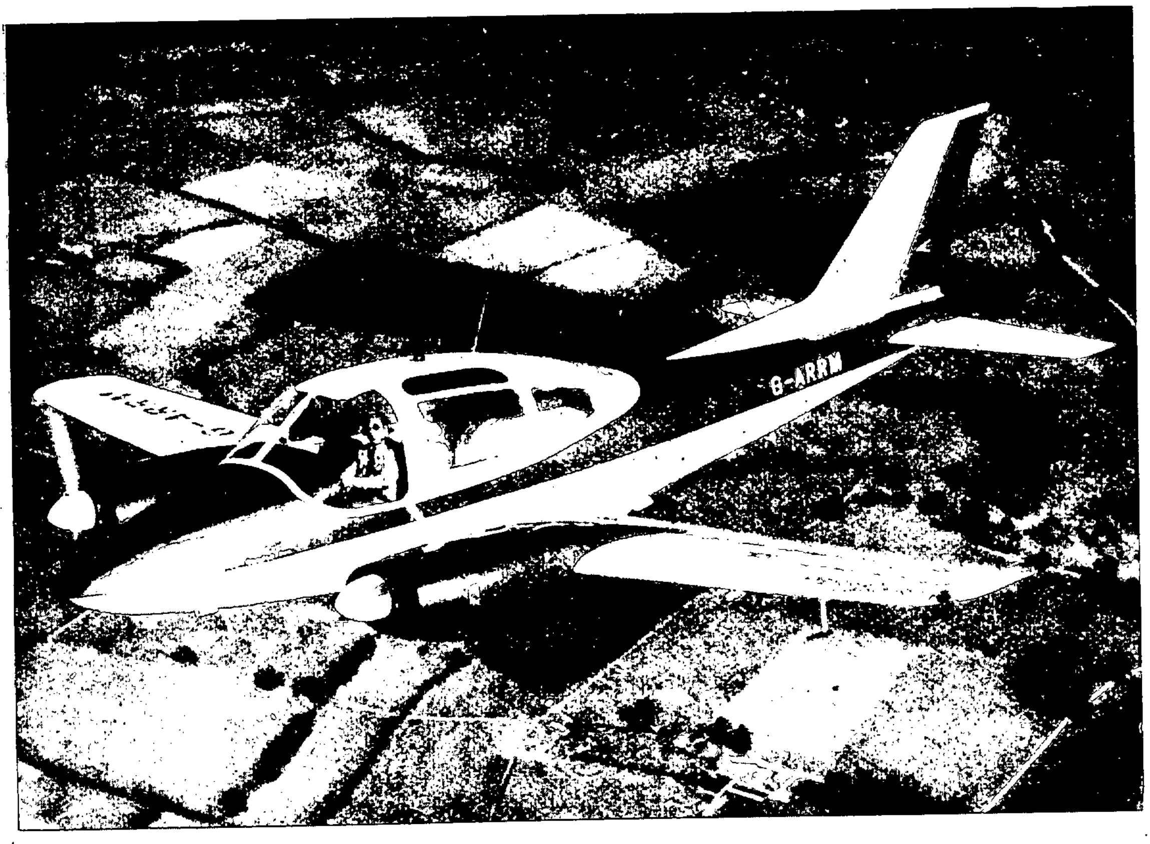
# Farnborough 1961

Favorecida con un volumen de ventas al extranjero más elevado que nunca, y ofreciendo al público mayor número de "stands" que en años precedentes, la industria aeronáutica británica abrió otra vez las puertas de su clásica exhibición de Farnborough. Se celebraba en esta ocasión el veintidós aniversario de la iniciación del famoso "display", que desde sus modestos comienzos en 1932, en Hendon, con 34 aviones, se ha pasado a los 150 que este año fueron mostrados a los visitantes.

Sin embargo, las novedades de este año no han podido ser más escasas, pues solamente dos de los aviones exhibidos eran auténticamente nuevos para el público asistente: el Handley Page H. P. 115, un avión experimental, que hizo su primer vuelo a mediados del pasado agosto, y un avión ligero, el Beagle B. 206, propulsado por dos motores Rolls Royce, y destinado al transporte de directores de empresa. Pareció como si la industria británica no tuviera demasiado interés en mostrar a sus visitantes otras novedades, más o menos completas, que sin duda guarda en sus arsenales. Nos referimos, por ejemplo, al T-188, el avión laboratorio de Bristol, propulsado por dos reactores Havilland, que le permitirán alcanzar velocidades bisónicas, el Hawker

P. 1127, de despegue vertical, y el Havilland "Trident", que será el primer avión del mundo propulsado por tres reactores situados en la cola. Pero ni el T-188, ni el "Trident" han realizado todavía su vuelo inicial, y, sin duda, los constructores británicos es-

un empuje de más de 9.000 kilogramos, y destinada al VC-10. También el reactor "Pegasus", de la Bristol-Siddeley; el "Viper-20", destinado al "Jet-Dragón", y el "Cumulus", derivado del francés "Palouste".




*El "Beagle B. 206" en un momento de la exhibición en vuelo.*

peran el cumplimiento de este requisito para hacer la presentación oficial de sus creaciones.

También cuatro tipos de misiles fueron mostrados al público por primera vez en Gran Bretaña: el "Blue Streak", el "Red Top", el "Blue Water" y el "Jaguar". También, entre los motores, a pesar de ser una especialidad inglesa, las novedades fueron igualmente raras, pudiendo citarse entre ellas los cohetes de combustible líquido para la propulsión de misiles y ayuda al despegue de aviones, el pequeño PR-37 para el avión blanco "Jindivik", y el Gamma Mk. 301, montado en el Black Knight.

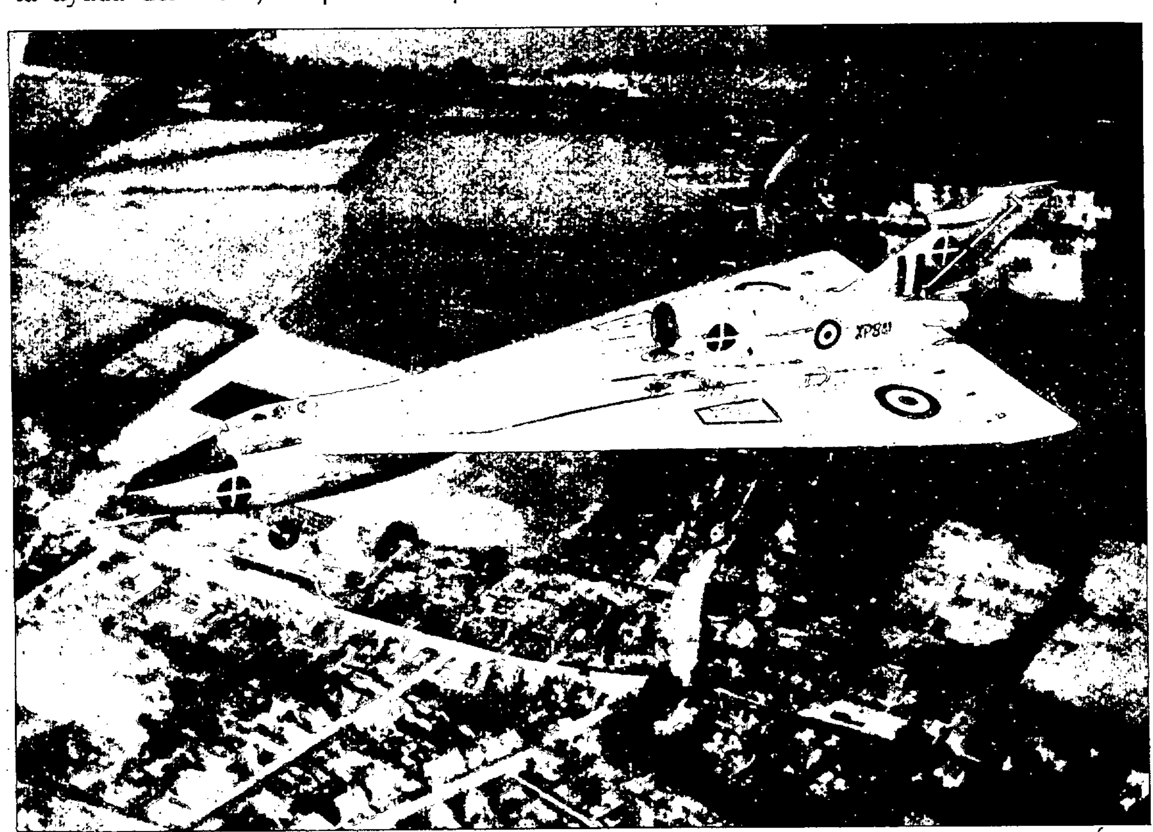
En los que se refiere a turbinas, se pueden citar la última versión "Conway", con

A pesar de esta escasez de auténticas novedades, no puede afirmarse en justicia que los visitantes extranjeros, entre los que se encontraban los proyectistas rusos Ilyushin, Yakovlev y Antonov, hayan quedado decepcionados por todo lo que en Farnborough han podido ver este año. El esfuerzo de la industria británica por superar el bache de los últimos tiempos (en los que su única meta parecía ser la producción de ingenios) y prepararse para el futuro, ha sido apreciado como un magnífico ejemplo de energía de un grupo de hombres de empresa decididos a mantener el rango de su producción, a pesar de las veleidades de la política. En aspectos tan importantes como sistemas de propulsión, despegue vertical, vuelo supersónico, estructuras, aviones ligeros y planea-

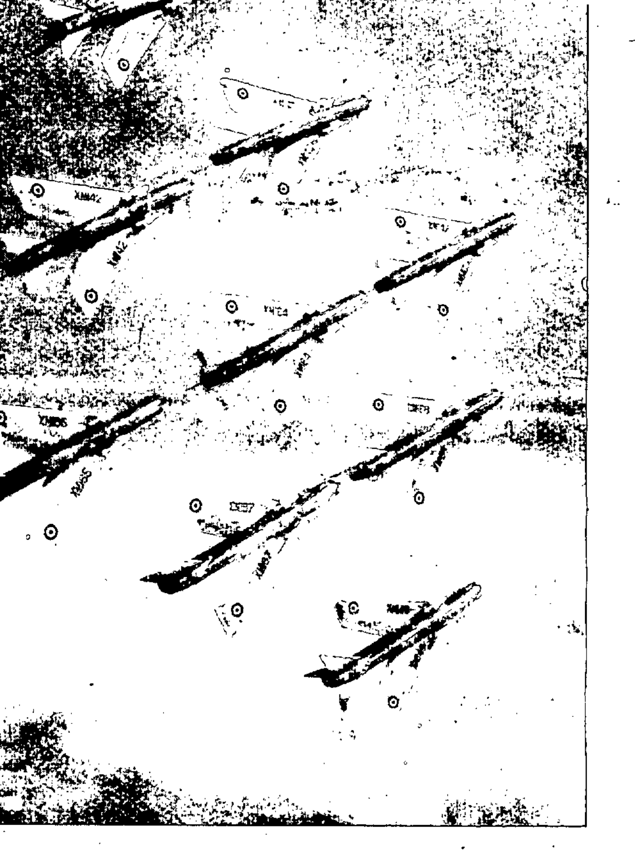
dores, la industria inglesa continúa manteniéndose en primera línea, y es fácil predecir los triunfos que, sin duda, esperan a su acreditada capacidad creadora.

La exhibición en vuelo del lunes 4 de septiembre se vió dificultada por las condiciones atmosféricas, francamente desfavorables. A las tres de la tarde las nubes estaban a unos 90 metros de altura sobre el terreno, y la visibilidad era de unos 800 metros. En estas condiciones, la mayor parte de los aviones anunciados tuvieron que limitar su exhibición o desistir de su presentación al público. Solamente los helicópteros parecieron no ser molestados por las condiciones atmosféricas reinantes. La intervención de los aviones pudo hacerse gracias a la tenacidad y maestría de los pilotos, así como a la ayuda del radar, al que hubo que recurrir en último extremo, cuando la visibilidad y el techo de las nubes no permitían otra cosa. En estas condiciones fueron mostrados el "Comet", que hizo una aparición espectral envuelto en la bruma, y lo mismo ocurrió con el "Argosy" y otros aviones, que casi no pudieron ser vistos. Entre ellos, el "Vulcan", que sirve de banco de pruebas a los reactores "Olympus" y el Gyron Junior "Javelin".

Más lucida resultó la exhibición de los aviones ligeros como el "Airedale", el "Terrier", y del ya citado B. 206, que fué una de las dos grandes novedades de este año. Este último es uno de los aviones que más expectación ha despertado en los últimos tiempos en Inglaterra, si nos circunscribimos a los aviones de su clase. Se trata de un pequeño bimotor, propulsado por dos motores Rolls Royce "Continental", de 260 HP., que efectuó su primer vuelo a mediados del pasado agosto, por lo que, al ser exhibido contaba todavía con muy pocas horas de vuelo. A pesar de ello, por sus características, poco comunes, sus posibilidades y estilizada estructura, pintada de blanco y bronce, ha sido una de las estrellas del



*La fotografía nos permite ver las líneas del Handley Page H. P. 115 y la disposición del reactor en la cola.*



*s "Tigres Voladores" del Escuadrón de za núm. 74 de la RAF, equipados con el ightning", el caza todo tiempo más mo- rno de Inglaterra, en el curso de un en- namiento para la exhibición de Farnborough.*

"display". Su éxito puede considerarse como extraordinario cuando se considera que la casa constructora Beagle (British Executive and General Aviation) fué creada hace pocos meses. El Beagle B. 206 es un aparato completamente nuevo, no derivado de una versión anterior, dentro del tipo de aviones conocidos bajo la designación "Executive". Aviones ligeros, rápidos, lujosos y capaces de volar con casi todas las clases de tiempo. Como dijimos anteriormente, es un bimotor de ala baja y construcción enteramente metálica, a excepción de algunos elementos, como las extremidades anterior y posterior del fuselaje, los extremos de las alas y el techo de la cabina, que son de plástico. Puede transportar una carga comercial de 450 kilogramos a una velocidad de crucero de 365 kilómetros por hora en etapas de hasta 2.700 kilómetros. La cabina es muy amplia y puede alojar hasta siete pasajeros, aun cuando su disposición tipo lleva cinco asientos, dos pilotos y un asiento posterior para tres personas. La casa constructora proyecta una serie de 250 aviones de este tipo a un precio todavía no determinado, pero que no será inferior a los cinco millones de pesetas.

El otro avión presentado este año como enteramente nuevo fué el Handley Page H. P. 115, un avión que antes de hacer su primer vuelo, hace solamente pocos días, ya había batido una marca al presentar un ángulo de flecha en su borde de ataque de 74 grados y 42 minutos, mayor que el de cualquier otro avión hasta ahora conocido. Se trata de un avión experimental, cuyos planos pueden ser cambiados a voluntad a fin de realizar pruebas sobre su comportamiento a velocidades subsónicas. El borde de salida de los planos en delta está ocupado en toda su envergadura por "elevones" de gran profundidad y de la deriva, en flecha clásica, no se han dado detalles particulares.

El Handley Page H. P. 115 está propulsado por un reactor "Viper-9" alojado en la cola, en una posición dictada por imperativos de la alimentación a grandes ángulos de incidencia. El piloto está alojado en la extremidad delantera del fuselaje, equipado con un asiento lanzable, incluso al nivel del suelo, y el tren de aterrizaje, triciclo, es fijo, lo que es perfectamente compatible con la velocidad máxima que puede alcanzar el avión y que no excederá de los 500 kilómetros por hora. El avión está dotado de grandes frenos aerodinámicos, constituídos por unas superficies perforadas situadas en el intradós de los planos, delante de las patas del tren de aterrizaje. Otras características del H. P. 115; envergadura, 6 metros 10 centímetros; longitud, 13 metros 70 centímetros; superficie de sustentación, 40 metros cuadrados; alargamiento, 0,93; flecha en el borde de ataque, 74 grados 42 minutos; empuje, 900 kilogramos. Esto es, poco más o menos, lo que se sabe del H. P. 115, aparato único en su género, cuyos primeros vuelos parecen augurarle un completo éxito.

Si las circunstancias meteorológicas del día 4 de septiembre dificultaron la exhibición en vuelo, no ocurrió lo mismo el siguiente día, en el que el tiempo, muy aceptable, permitió a los pilotos mostrar la alta calidad de los aviones ingleses. Hay que citar la demostración realizada por un "Scimitar" que realizó un aterrizaje en 150 metros, gracias a un dispositivo de frenado, puesto a punto por la casa Dunlop; la es-

pectacular exhibición del asiento lanzable Martin-Baker, que fué utilizado al ras del suelo y que se elevó hasta 100 metros de altura, descendiendo normalmente después de alcanzar una velocidad de 170 kilómetros por hora; el despegue, la subida y la capacidad de maniobra del "Lightning", que realizó un viraje de 360° dentro del perímetro del aeródromo; la presentación de los ocho "Lightning", de la patrulla acrobática de la RAF, un prodigio de precisión y belleza, y la demostración circense de los helicópteros, con el desembarco de tropas y carga de los "Belvedere", "Wessex" y "Whirlwind", y las posibilidades de otros aparatos ya conocidos.

En cuanto a misiles y cohetes se refiere, la exposición permitió la contemplación de una maqueta del "Blue Streak" de las mismas dimensiones que el original. Colocado en posición vertical, alcanzaba una altura de 26 metros, dominando el conjunto de la exposición y dando una idea bastante aproximada de lo que en su día será este nuevo proyectil. El "Blue Streak" será propulsado por dos reactores Rolls-Royce de un empuje total de 300.000 libras, llevando depósitos separados para 26 toneladas de keroseno y 60 toneladas de oxígeno líquido. Aun cuando fué primitivamente proyectado como misil balístico, en la actualidad se piensa utilizar para el lanzamiento de un satélite artificial.

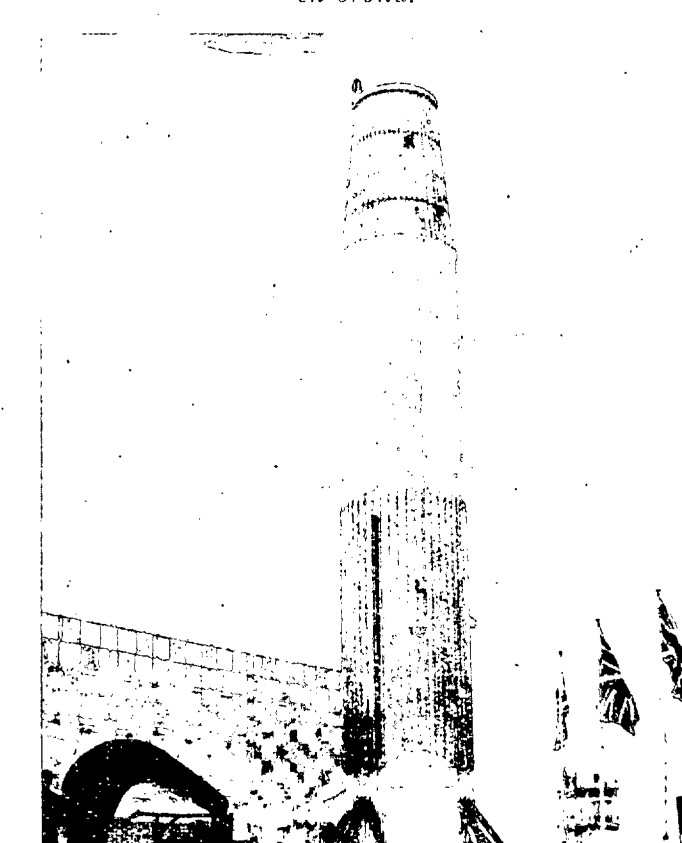
También el proyectil "Blue Water", de aplicación táctica y un alcance de unos 100 kilómetros, ha sido exhibido por primera vez en Farnborough. Es un proyectil de características semejantes a las del americano "Sargeant", proyectado de acuerdo con especificaciones de la NATO y para el que se ha procurado reducir a un mínimo las operaciones de lanzamiento. Dispone de rampas de lanzamiento móviles y las operaciones de conducción son extremadamente simples.

El "Jaguar" es un vehículo supersónico desarrollado en Australia con el fin de realizar investigaciones aerodinámicas a velocidades que alcanzan las dos millas por segundo. Es un proyectil de tres fases, la primera de las cuales lo eleva hasta una altura de 25.000 metros. La segunda fase se pone en marcha desde el suelo, por un sistema radio, encendiéndose automáticamente la tercera fase al consumirse la segunda.

En cuanto a sistemas de propulsión, ya hemos hablado del "Conway" R. Co. 42/1, que equipará al VC. 10, el avión de transporte supersónico; su empuje alcanza los 9.200 kilogramos, pero el R. Co. 42/3 del Super VC. 10 llegará a los 10.000 kilogramos de empuje. Otros motores interesantes son el pequeño RB. 145, destinado a la propulsión y a la sustentación, con un empuje de 1.250 kilogramos y un peso de 138 kilos, solamente. También se encontraban en las instalaciones Rolls los tres primeros motores "Continental", que va a construir bajo licencia, y la maqueta del motor cohete RZ-2, ya probado en el suelo en el "Blue Streak", que tiene un peso de 680 kilogramos y un empuje de 62 a 68 toneladas.

Las instalaciones Bristol-Siddeley ofrecían el "Viper-20", de un empuje de 1.360 kilogramos y destinado al DH. 125; el motor cohete "Gamma", que ya hemos citado; una vista en corte del reactor BS. 75, que

*En la foto, el "Blue Streak", el discutido misil de fabricación británica, concebido en un principio como proyectil balístico y reservado ahora para el primer satélite artificial que Inglaterra pondrá próximamente en órbita.*

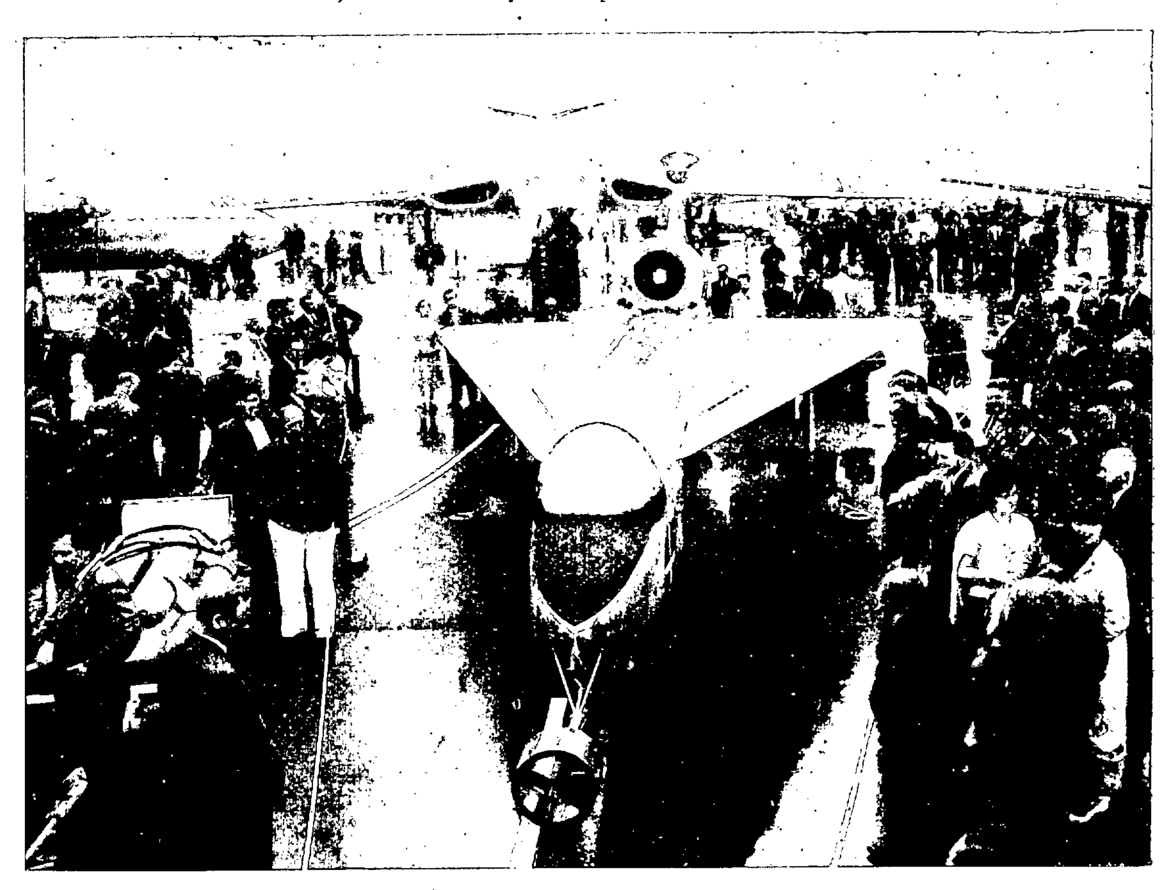


dará un empuje de 3.420 kilogramos para un peso de 690 kilos y un consumo limitado. No se daban detalles del futuro BS. 100, del que se sabe, sin embargo, que es un derivado del "Pegaso" (BS. 53), y que alcanzará un empuje de 15 toneladas. En la actualidad el "Pegaso" tiene un empuje de seis toneladas y está previsto un aumento hasta ocho toneladas. Citemos, por último, el enorme "Olympus", que equipará al Super-Caravelle, una vez dotado de post-combustión. El último modelo del "Olympus", el 301, tiene un empuje de nueve toneladas.

Citemos también, antes de cerrar estas breves notas, la maqueta del CC. 2, un vehículo deslizador que acaba de hacer sus primeras pruebas hace solamente unos días. Pesará 1.400 kilogramos vacío y 2.500 cuando transporte 10 ó 12 personas a 80 ó 90 kilómetros por hora, en etapas máximas de 800 kilómetros.

La exhibición de Farnborough está en un punto crítico; se habla de su frecuencia, y hay quien opina que tal vez el realizarla todos los años resulta caro y resta interés a esta gran manifestación aeronáutica. Se habla también del mal tiempo que generalmente reina en Inglaterra durante el mes de septiembre. Hay quien opina que la solución sería organizarla cada dos años, en el mes de junio, y alternando con el Salón de París. En realidad, todo depende de la situación de la industria aeronáutica británica, que en estos momentos parece salir de una depresión a donde fué llevada por el famoso Libro Blanco de 1957. Pero la capacidad, tesón y recursos de los hombres que hoy la conducen, son otras tantas garantías del futuro, y por el momento todo parece anunciar que la próxima edición del "display" será una de las más importantes de su ya larga historia.

*Un aspecto de la exhibición estática, en donde podemos ver en primer término el H. P. 115, mientras al fondo queda un bombardero "Victor".*



# Información Nacional

## ENTREGA DE DESPACHOS EN LA MILICIA AEREA UNIVERSITARIA



El día 29 de agosto tuvo lugar en el Aeródromo-Escuela de Villafría la entrega de despachos a los 260 Alféreces eventuales de Complemento y la de nombramientos a igual número de Sargentos aspirantes que han terminado con aprovechamiento el curso desarrollado durante este verano. De los 260 Alféreces eventuales, 87 pertenecen al Arma de Aviación, Servicio en Vuelo.

El acto fué presidido por el Capitán General de la VII Región Militar, por el General Gobernador de Burgos, en representación del de la VI, y otras autoridades civiles y militares.

En primer lugar se celebró una misa de campaña, verificándose seguidamente el relevo de abanderados entre los números 1 de las promociones saliente y en instrucción. A continuación tuvo lugar la entrega de despachos y, tras una alocución del Coronel Jefe de la M. A. U., el desfile de las fuerzas, que constituyó un brillante exponente del grado de adiestramiento militar conseguido en el Aeródromo-Escuela.

## VISITA A ESPAÑA DE UNA MISION PORTUGUESA

Invitada por el Ministro del Aire, una misión portuguesa de Ingenieros aeronáuticos ha visitado las principales fábricas de construcción de material aeronáutico de nuestro país. Al frente de la representación lusitana se encontraba el profesor Varela Cid, de la Universidad Técnica de Lisboa y miembro del Consejo Internacional de Ciencias Aeronáuticas.

La misión portuguesa recorrió en Madrid, Barcelona y Sevilla, junto con las fábricas indicadas, diversos lugares de interés turístico.



*Fotografía de las cinco señoritas que, como se publicó en el número anterior, obtuvieron en el Aero Club de Sevilla los primeros títulos femeninos de paracaidista en España. De izquierda a derecha: Ana María Cano Polanco, María Luisa Prado Parrilla, Mercedes González Caballero, primer salto femenino en España, Consuelo García Benítez y Chelo García Prieto.*

# FALLO DEL CONCURSO DE «REVISTA DE AERONAUTICA»

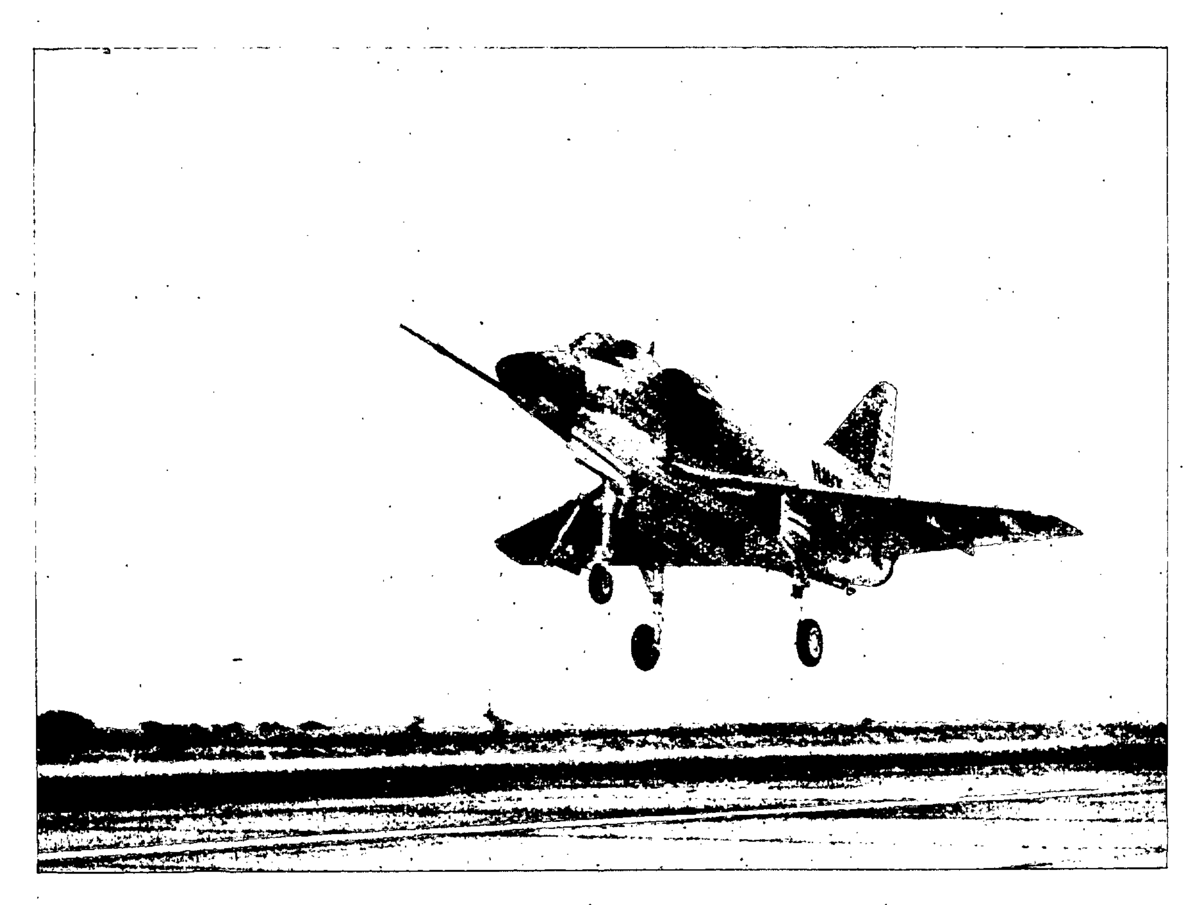
Con arreglo a lo dispuesto en las bases del concurso de artículos de REVISTA DE AERONAUTICA, anunciado en el número 244, de marzo de 1961, se ha reunido el Jurado Calificador para juzgar los trabajos enviados a dicho concurso, y ha acordado conceder, por unanimidad, los siguientes premios:

Primer premio (5.000 pesetas) al trabajo que lleva por lema «Pelma» y por título «Las Tendencias Artísticas de la Guerra Fría», del que es autor el Comandante del Arma de Aviación (S. V.) don Emilio Dáneo Palacios.

Segundo premio (2.000 pesetas) al artículo que lleva por lema «En el cincuentenario de la Aviación Española», y por título «El futuro de las Fuerzas Aéreas», del que es autor el Ilmo. Sr. Coronel del Arma de Aviación (S. V.) don Luis Serrano de Pablo.

# Información del Extranjero

## AVIACION MILITAR



*El Douglas A4 D-5 "Mighty Midget" es el bombardero más pequeño y más moderno de los Estados Unidos. Puede transportar bombas nucleares, cohetes, proyectiles dirigidos y ametralladoras. Voló por primera vez en la Base Aérea de Edwards, en California, en el pasado mes de julio. Sus dimensiones son aproximadamente la mitad de las de los cazas hoy en servicio.*

### CANADA

**Incremento del Ejército canadiense.**

El primer ministro canadiense, John Diefenbaker, ha anunciado un incremento de 15.000 soldados en las fuerzas armadas canadienses, que pasarán a disponer en total de 135.000 hombres. Diefenbaker ha dicho también que cien mil voluntarios civiles serán entrenados en tareas de la defensa civil en cursillos especiales de seis meses de duración.

El número de soldados canadienses que forman parte de las fuerzas del O. T. A. N. en Europa será elevado de 12.000 a 14.000.

## ESTADOS UNIDOS

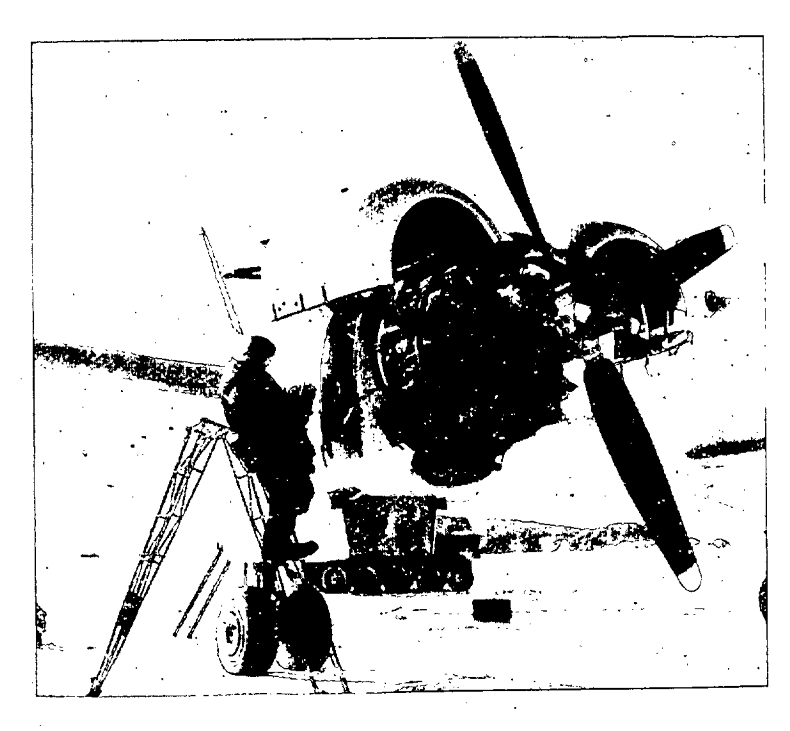
**Entra en servicio un submarino con proyectiles de 2.400 kilómetros de alcance.**

A principios del pasado agosto entró en servicio el submarino americano «Ethan Allen», así bautizado en recuerdo de un famoso héroe de la Historia norteamericana. El submarino, cuyo coste se ha elevado a cien millones de dólares, es el primer navío de inmersión de la Flota de los Estados Unidos equipado con proyectiles de un alcance de 2.400 kilómetros. Los restantes submarinos de la serie «Polaris» van armados con proyectiles dirigidos de hasta 1.900 kilómetros de alcance. El «Ethan Allen» tiene un desplazamiento de unas mil toneladas más que los submarinos de la serie. Posteriormente será dotado de proyectiles teledirigidos de alcance y potencia todavía mayores.

**Otros veinte mil hombres a filas**

El Departamento de Defensa ha llamado a filas a 20.000 hombres, que deberán incorporarse al Ejército en octubre. Esta cifra es inferior en 5.000 al número primeramente proyectado, pero es, al mismo tiempo, la mayor convocada desde el comienzo de la crisis en Berlín.

En agosto, el llamamiento, que en primer lugar era para un total de 8.000 hombres, afectó a 13.000 reservistas y en septiembre la cifra prevista era de 25.000. Durante el mes de octubre no se incorporarán más hombres a la Marina, la Infantería de Marina y la Fuerza Aérea.



*Un mecánico realiza a muchos grados bajo cero la revisión de un motor de uno de los aviones de una expedición americana en la Antártida.*

**Instrumento para detectar las explosiones rusas.**

Los Estados Unidos están empleando instrumentos de mayor precisión que los «contadores de radiactividad» para detectar el tiempo, potencia y lugar de las explosiones nucleares rusas. Los técnicos en estas cuestiones dicen que la primera detonación soviética fue detectada «a primeras horas de la mañana» del día que ocurrió, y que las subsiguientes pruebas soviéticas han sido registradas con igual rapidez y precisión.

Los detalles exactos del sistema de detección son secretos, pero algunas de las técnicas fueron reveladas en las conversaciones de prohibición de pruebas nucleares de Ginebra.

**Botadura de una nueva embarcación atómica en Estados Unidos.**

Ha sido botada la primera fragata americana con proyectiles dirigidos movida por energía nuclear, que está siendo equipada con reactores gemelos que le darán una autonomía, estabilidad y manejabilidad sin precedentes. El «Bainbridge», que así es como se llama este barco, es el tercero movido por energía nuclear, construído para la Marina americana. Los otros dos son el crucero con proyectiles dirigidos «Long Beach» y el portaviones «Enterprise». La longitud total de la nueva fragata es de 166 metros, la anchura es de 18 metros y su profundidad de 10 metros. El «Bainbridge» estará equipado con proyectiles

montados en proa y a popa. Llevará asimismo proyectiles antisubmarinos y armamento convencional. La central de propulsión nuclear del «Bainbridge» es proyectada por la General Electric Company para Knolls Atomic Power Laboratory, en dirección técnica conjunta con la Comisión de Energía Atómica de EE. UU. Los reactores gemelos, refrigerados por agua a presión, permitirán que el Baindbridge» pueda efectuar largos recorridos sin necesidad de volver para repostar. La central de propulsión de reactores gemelos para el submarino «Tritón», que dió la primera vuelta al mundo por debajo del agua, se proyectó en Knolls Atomic Power Laboratory.

## FRANCIA

### Tropas francesas practicarán en armas atómicas.

El Presidente Kennedy ha anunciado la conclusión de un acuerdo, sujeto a la aprobación del Congreso, según el cual los Estados Unidos instruirán y entrenarán a las fuerzas francesas en el uso de las armas atómicas norteamericanas.

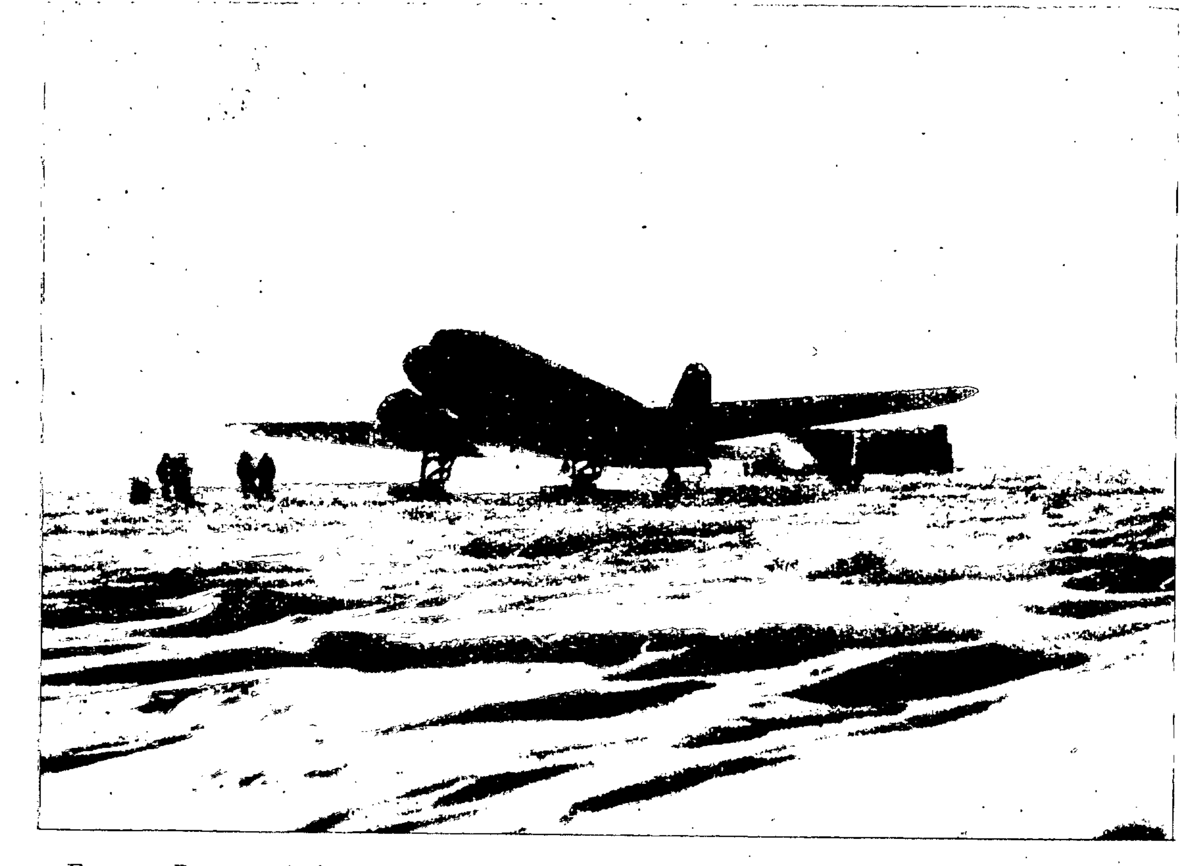
El acuerdo norteamericano-francés, que el Presidente ha enviado al Congreso, es igual a otros acuerdos en vigor con cierto número de aliados del O. T. A. N. Funcionarios de la Casa Blanca dicen que el acuerdo no autoriza descubrir información secreta sobre la fabricación de las armas nucleares.

## INTERNACIONAL

### China sería dueña del mundo en caso de guerra.

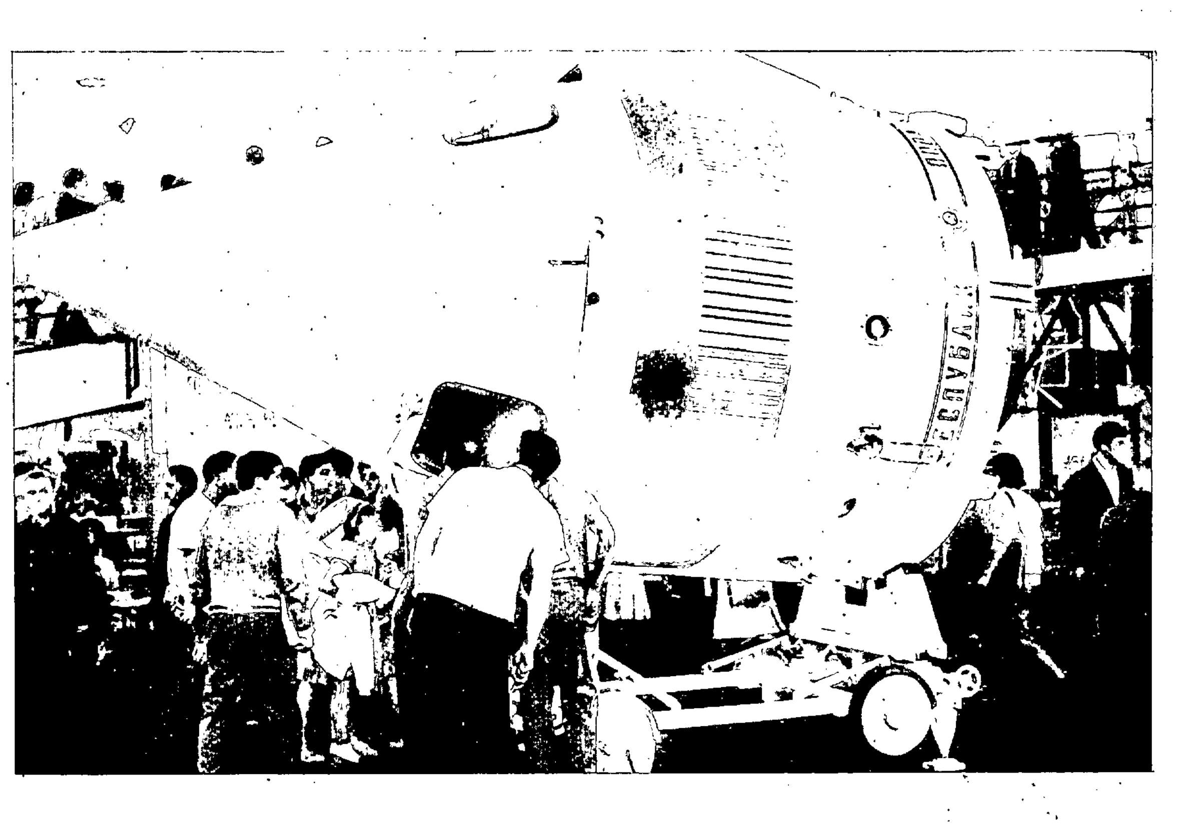
Un científico británico ha declarado que una guerra entre el Este y Oeste convertiría a China en dueña del mundo. Sir Edward Bullard ha manifestado que el peligro real radica en una guerra accidental o en una guerra «por escalas», que podría durar mucho más.

Añadió que las armas nucleares almacenadas tanto por el Este como por el Oeste podrían matar a más de cien millones de personas de uno y otro bando, y entonces la China roja se erigiría en la más grande de las potencias mundiales.



*En una Base antártica podemos ver la iniciación del despegue de un avión equipado con patines en lugar del tren de aterrizaje.*

# ASTRONAUTICA Y MISILES



*Una cápsula espacial soviética ha sido exhibida en París en la Exposición astronáutica que la U. R. S. S. ha inaugurado recientemente en esta capital.*

## ESTADOS UNIDOS

### Noticias del «Tiros III» y del «Midas III».

En un mismo día del pasado mes de julio los científicos americanos consiguieron, por primera vez desde que comenzó la carrera del espacio, el lanzamiento de dos satélites artificiales. En primer lugar, un proyectil Thorn-Delta puso un satélite meteorológico «Tiros» en una órbita casi circular entre 463 y 506 millas de altura sobre la superficie de la Tierra. El mismo día, un proyectil «Atlas» lanzó desde Point Arguello (California) un satélite «Midas III» para la detección de misiles.

El «Tiros III» (un derivado del «Tiros II», todavía en órbita) está equipado con dos cámaras de televisión para la reproducción de campos de nubes y un nuevo dispositivo sensible a los rayos infra-rojos, con el objeto de medir el calor que la Tierra emite al espacio. Este satélite ha sido lanzado en el comienzo de la estación de los huracanes en el Caribe con el fin de que permita descubrir el nacimiento de estas alteraciones atmosféricas.

El «Midas III» alcanzó su órbita polar mediante una operación bastante complicada. En primer lugar, el proyectil «Atlas» portador, fué lanzado al espacio desde Point Arguello. Cuando esta primera fase se extinguió, la segunda, compuesta por un cohete Agena,

se separó de ella, con su carga útil, poniéndose en funcionamiento durante un corto período y extinguiéndose después. Con el satélite «Midas» en el morro, la segunda fase se desplazó en el espacio hasta situarse sobre el continente africano, después de sobrevolar el Pacífico y la Antártida. En este momento, el cohete portador Agena se puso en funcionamiento otra vez, imprimiendo al conjunto velocidad suficiente para establecerse en una órbita de 1.850 millas de altura. Este nuevo sistema de lanzamiento se llama «impulso en el apogeo».

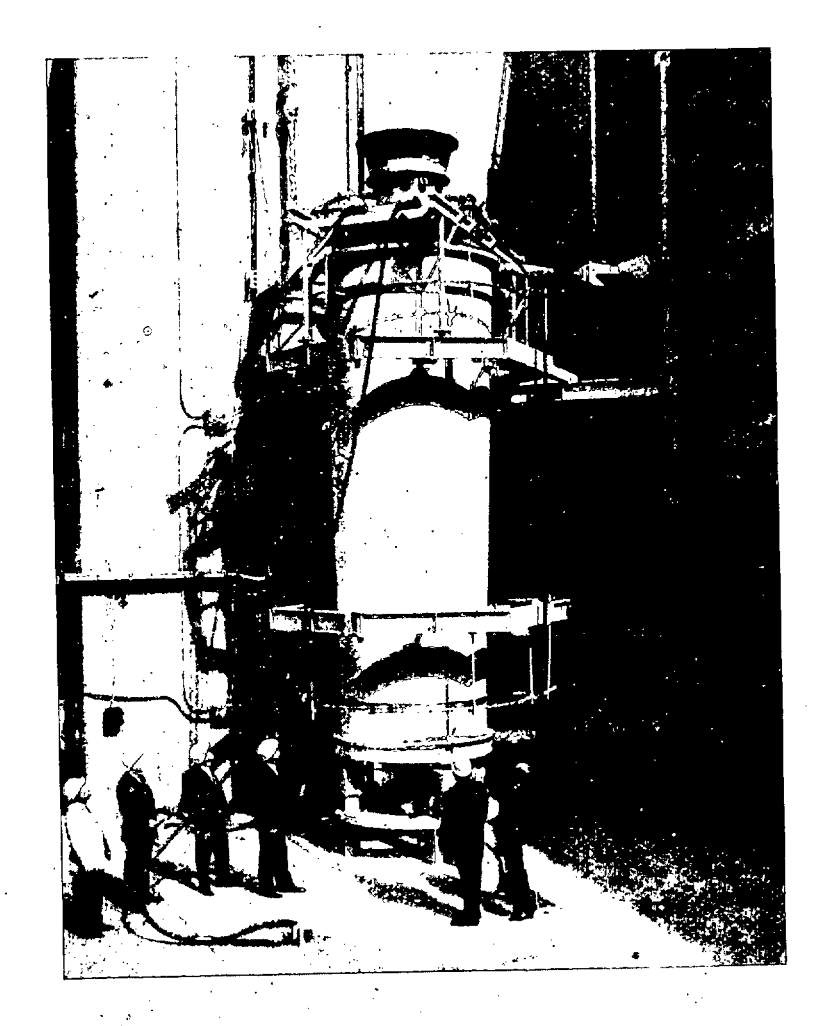
Mientras que el «Tiros III» es un satélite civil, cuyas imágenes para aplicaciones meteorológicas serán facilitadas a todo el mundo, el «Midas III» tiene carácter militar y secreto. Este satélite transporta un equipo ultra sensible que puede localizar las elevaciones de temperatura producidas por los lanzamientos de proyectiles intercontinentales a cientos de millas de distancia. La Fuerza Aérea piensa poner en órbitas polares diez satélites de este tipo, lo que le permitirá obtener información de los lanzamientos realizados en cualquier lugar del planeta.

Cuando sea lanzado un proyectil o un vehículo espacial, la elevación de temperatura será captada por el equipo de los «Midas» que se encuentren en el espacio quince minutos antes de que las más potentes instalaciones radar tengan noticia del hecho.

**Un proyectil «Titán» alcanza un blanco a 11.300 kilómetros de distancia.**

Un proyectil «Titán», capaz de transportar una cápsula nuclear y perteneciente a las Fuerzas Aéreas norteamericanas, ha sido lanzado desde Cabo Cañaveral hasta un blanco situado a 11.300 kilómetros de distancia.

El proyectil fué dirigido, durante su trayectoria, hasta alcanzar un blanco previamente situado en el Atlántico a la citada distancia.



*Este es el primer motor cohete operativo con combustible sólido de los Estados Unidos. Puede desarrollar un empuje de 250.000 libras y su puesta a punto ha significado la desaparición de los principales inconvenientes que se oponían a la construcción de cohetes con un empuje de hasta 3.000.000 de libras.*

Esta prueba hace el número 28 de las realizadas con éxito en un total de 38 lanzamientos llevados a cabo con este tipo de proyectil.

El «Titán» llevaba una cápsula capaz de contener una fuerza destructiva semejante a 2.500.000 kilos de trinitrotolueno desde cualquier punto de

los Estados Unidos hasta un blanco situado en cualquier zona del globo.

En los medios competentes de las Fuerzas Aérea se espera que este tipo de proyectil esté en condiciones de ser utilizado para fines de guerra a finales de este año, probablemente dentro de uno o dos meses, en todas las bases occidentales de los Estados Unidos.

Poco después de efectuado el lanzamiento, el buque norteamericano «Sword Knot» recogió la cápsula para su envío a los laboratorios norteamericanos, donde será sometida a estudio.

**Sistema de control para observatorios astronómicos orbitales.**

La General Electric Company ha firmado un contrato para desarrollar un sistema de control de satélites, capaz de localizar astros con gran exactitud. Este sistema de control formará parte del futuro observatorio astronómico orbital que construirá la Administración Espacial y Aeronáutica Norteamericana.

Los satélites contendrán telescopios astronómicos de gran potencia capaces de observar el universo desde una zona superior a la de la atmósfera terrestre, desde donde la visibilidad es mucho más perfecta. El objeto del sistema de control será mantener al satélite en una posición predeterminada, permitiendo la orientación hacia cualquier cuerpo celeste mediante un control sito en la tierra. Durante la operación, una combinación de sistemas para seguir la trayectoria de los astros, darán al equipo registrador de datos numéricos la información necesaria para operar un sistema de cohetes y volantes que accionarán al satélite para colocarle en la posición deseada. Todas estas operaciones serán controladas desde la Tierra.

*El motor cohete F-1, producido por Rocketdyne, tiene un empuje de más de un millón de libras, que lo convierte en el más potente del mundo libre.*

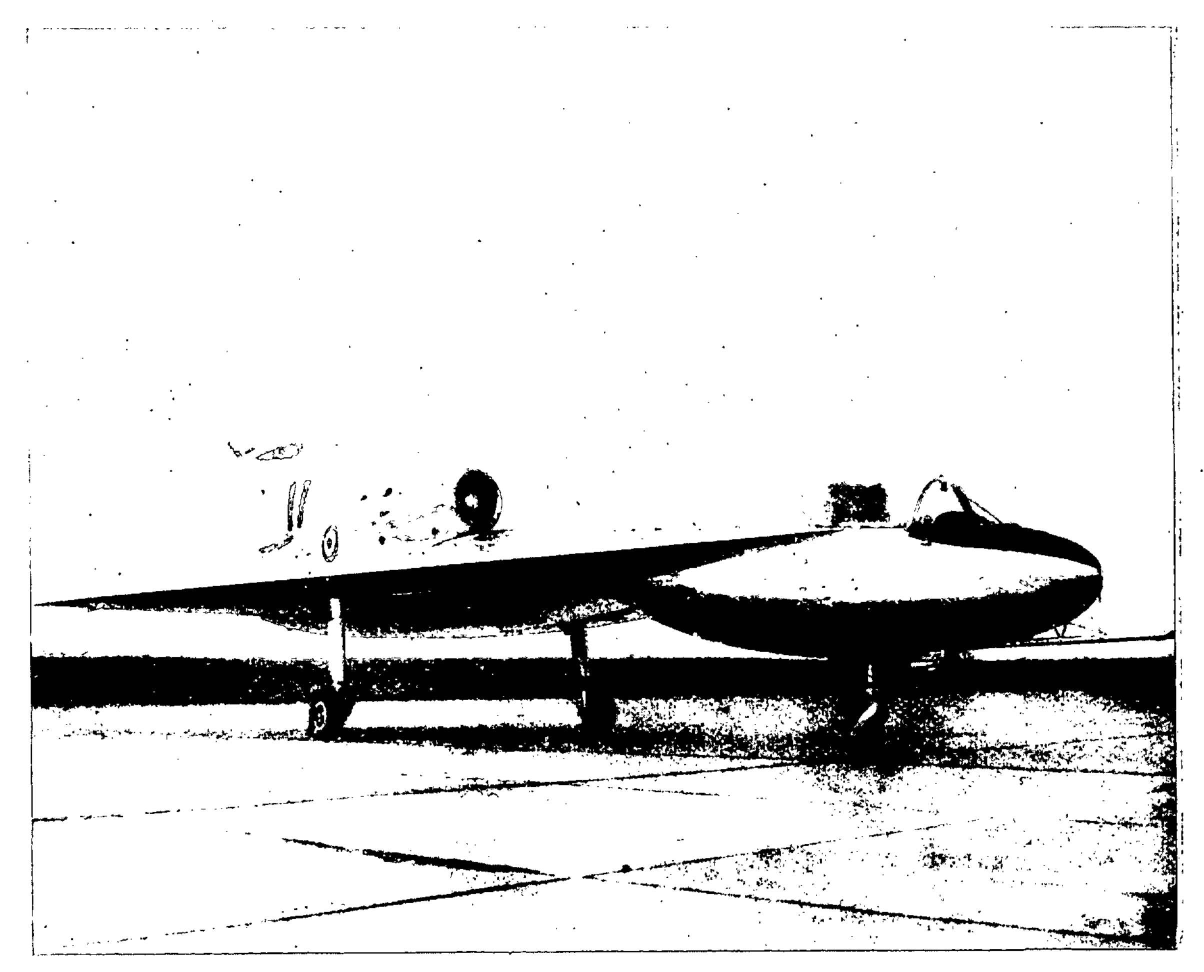
**Los Estados Unidos ponen en órbita un astronauta-robot.**

El pasado 12 de septiembre los norteamericanos han lanzado, con el fin de realizar un vuelo orbital alrededor de la tierra, a un astronauta «robot» con capacidad para realizar determinadas funciones durante el vuelo. El astronauta «robot» fué recuperado en el mar, en donde cayó, en un punto situado al este de las Bermudas, después de permanecer en órbita 110 minutos.

Las alturas de órbita han sido de 230 y 159 kilómetros, y la velocidad alcanzada fué de algo más de 28.000 kilómetros por hora.

El ingenio puesto en órbita estaba constituído por un misil «Atlas» con una cápsula «Mercury».

# MATERIAL AEREO



*El Handley Page H. P..115 "Arrowhead", avión experimental construído en Inglaterra con el fin de realizar diversas pruebas de estabilidad y control a bajas velocidades. Tiene un ala en delta muy fina y poco alargamiento, con un ángulo de flecha en el borde de ataque que es el mayor hasta ahora conocido.*

**Un piloto americano tripulando un X-15 alcanzó los 5.832 kilómetros por hora.**

El piloto americano Joseph Walker ha alcanzado el récord de 5.832 kilómetros por hora volando en un avión - cohete X-15 sobre el desierto de Mojave.

El objeto de este vuelo era de prueba, especialmente para investigar la forma de interceptar una aeronave espacial que volase a través de la estratosfera de regreso a la Tierra.

El piloto del X15, Joseph Walker, cuenta cuarenta años de edad, pertenece al personal de pruebas de la N. A. S. A. (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio).

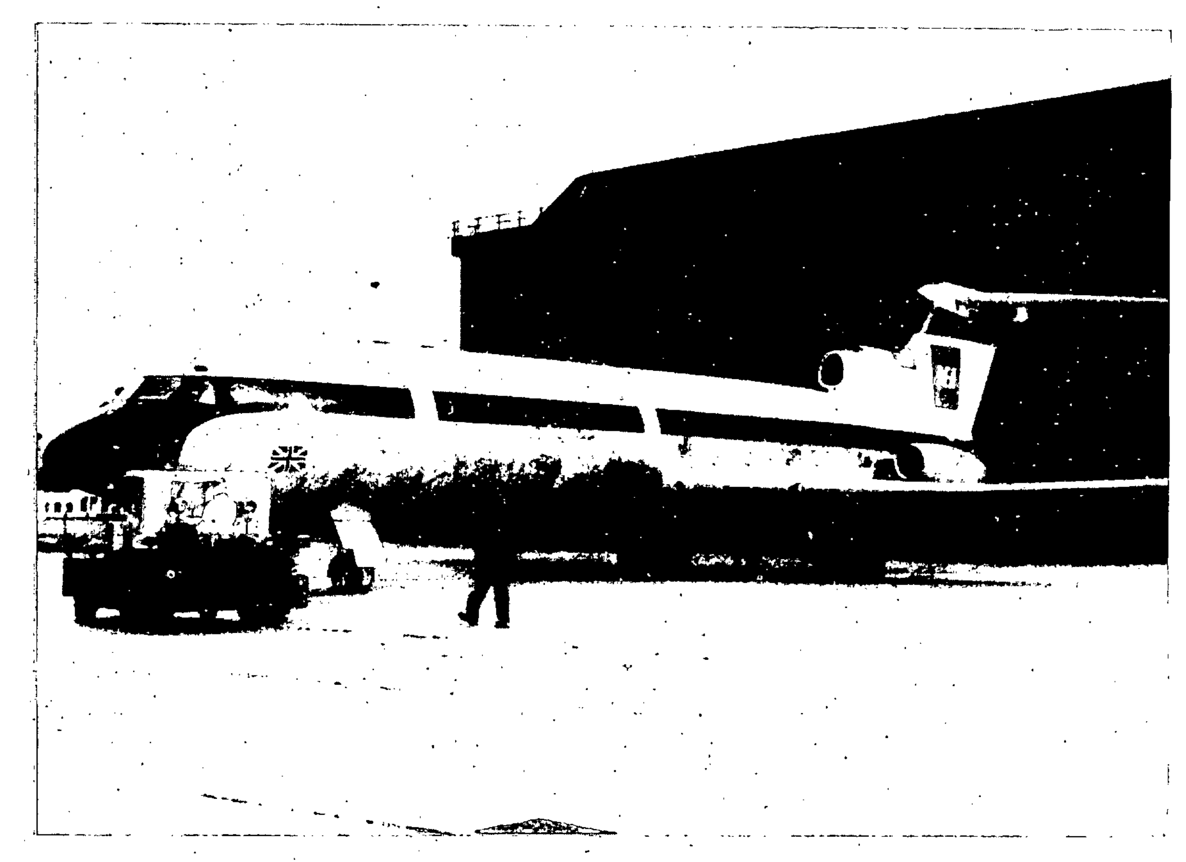
La N. A. S. A. ha facilitado un comunicado en el que se dice que Walker no pudo alcanzar mayor velocidad a causa de pequeñas averías que se produjeron en la cabina espacial acondicionada para resistir las grandes presiones a que el piloto de la aeronave se vería sometido.

**Crece la flota nuclear.**

Aunque el lanzamiento del primer cohete «Polaris» desde un submarino sumergido fué quizá el acontecimiento naval más espectacular del año, no significa que fuera el único suceso digno de mención. Deben de señalarse dos más: la botadura del buque más potente que jamás se ha construído, el portaviones nuclear «Enterprise» y el constante crecimiento de la flota de submarinos nucleares.

El grupo nuclear del «Enterprise» consistirá en ocho reactores que generan vapor para el accionamiento de cuatro ejes. Característica inusitada de este grupo de reactores es el empleo de dos de ellos en paralelo para proporcionar energía a un mismo eje. La cubierta de vuelos tiene más de 320 metros de largo y es de tal anchura que en ella podrían situarse los transatlánticos «United States» y «América». Esta cubierta permite catapultar un avión mientras otros están descendiendo sobre ella. Cada una de las cuatro hélices tiene la altura de una casa de dos pisos y la dotación es la mayor que hasta la fecha se ha asignado a un solo buque: 4.600 hombres. Muchas son las ventajas de la propulsión nuclear para un portaaviones. Como los reactores no despiden humos ni necesitan aire, se eliminan los respiraderos de las calderas y las chimeneas, lo que permite colocar la superestructura en cualquier parte de la cubierta de vuelos. Gracias a la gran capacidad de almacenamiento de combustible de avión, pueden llevarse a cabo casi el doble de operaciones aéreas que con los portaviones corrientes; además, no hay que prever espacio para combustible de propulsión. Se ha aumentado en forma notable la autonomía del «Enterprise», calculándose que podrá navegar a toda marcha durante un período veinte veces mayor que un portaviones corriente, sin necesidad de reabastecimiento.

Al mismo tiempo, la flota submarina ha seguido aumentando en forma constante. Hace sólo seis años, en enero de 1955, se hizo a la mar el «Nautilus», primer submarino nuclear. A mediados de 1960 se habían construído o autorizado 26 submarinos de ataque, 14 submarinos con cohetes «Polaris», un submarino centinela y otro para proyectiles dirigidos. Destaca en 1960 el primer lanzamiento de cohetes «Polaris» desde el «George Washington», que, sumergido, disparó con éxito dos de estos cohetes a un blanco situado a 1.850 kilómetros. Otro gran acontecimiento fué la primera travesía polar de



*El primer avión de pasajeros con tres reactores en la cola ha sido concluído por la casa Havilland en Inglaterra. Se trata del "Trident", al que podemos ver en el momento de salir a la luz por primera vez.*

Este a Oeste, realizada en septiembre por el «Sondragom». También fué interesante, en 1960, la reintegración a la flota de los dos primeros submarinos nucleares: el «Nautilus», después de reabastecerse de combustible nuclear y de su primera revisión, y el «Seawolf», después de habérsele instalado un reactor de agua a presión, similar a los instalados en otros submarinos nucleares.

La flota nuclear, inexistente hace seis años, es hoy elemento vital de la defensa de los Estados Unidos y del mundo occidental y lo será aún más. Los reactores nucleares para estos submarinos y para el «Enterprise» fueron proyectados y perfeccionados por el Laboratorio de Energía Atómica de Battis, bajo la dirección del Departamento de Reactores Navales de la Comisión de Energía Atómica y en cooperación técnica con ella.

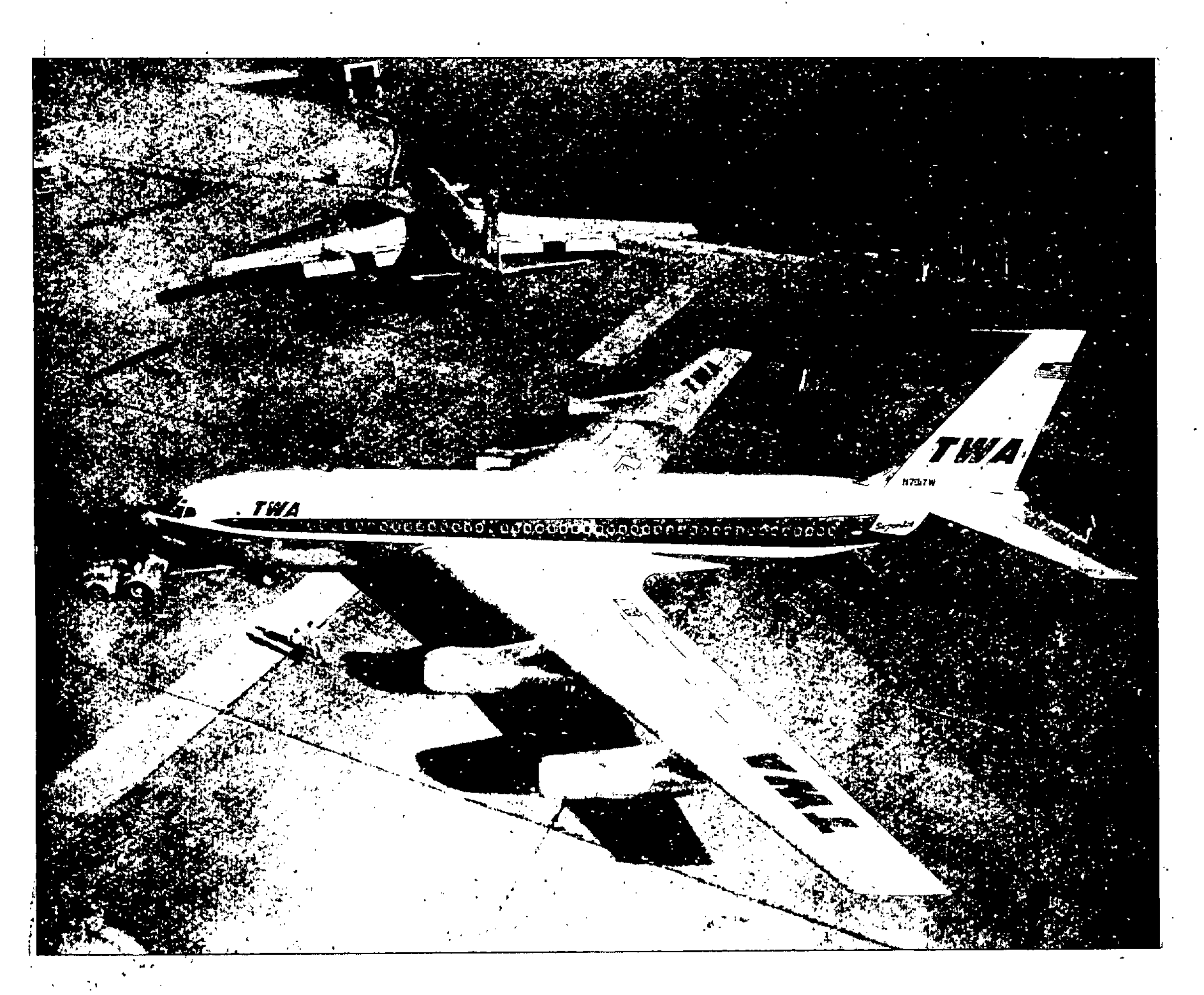
## FRANCIA

### Acuerdo Sud Aviation - Lear Incorporated para la puesta a punto de un sistema de aterrizaje automático.

Sud Aviation ha establecido últimamente un acuerdo con la sociedad norteamericana Lear Incorporated para la puesta a punto en común y ensayos en vuelo de un sistema de aterrizaje automático, que será agregado al piloto automático actualmente montado en el «Caravelle».

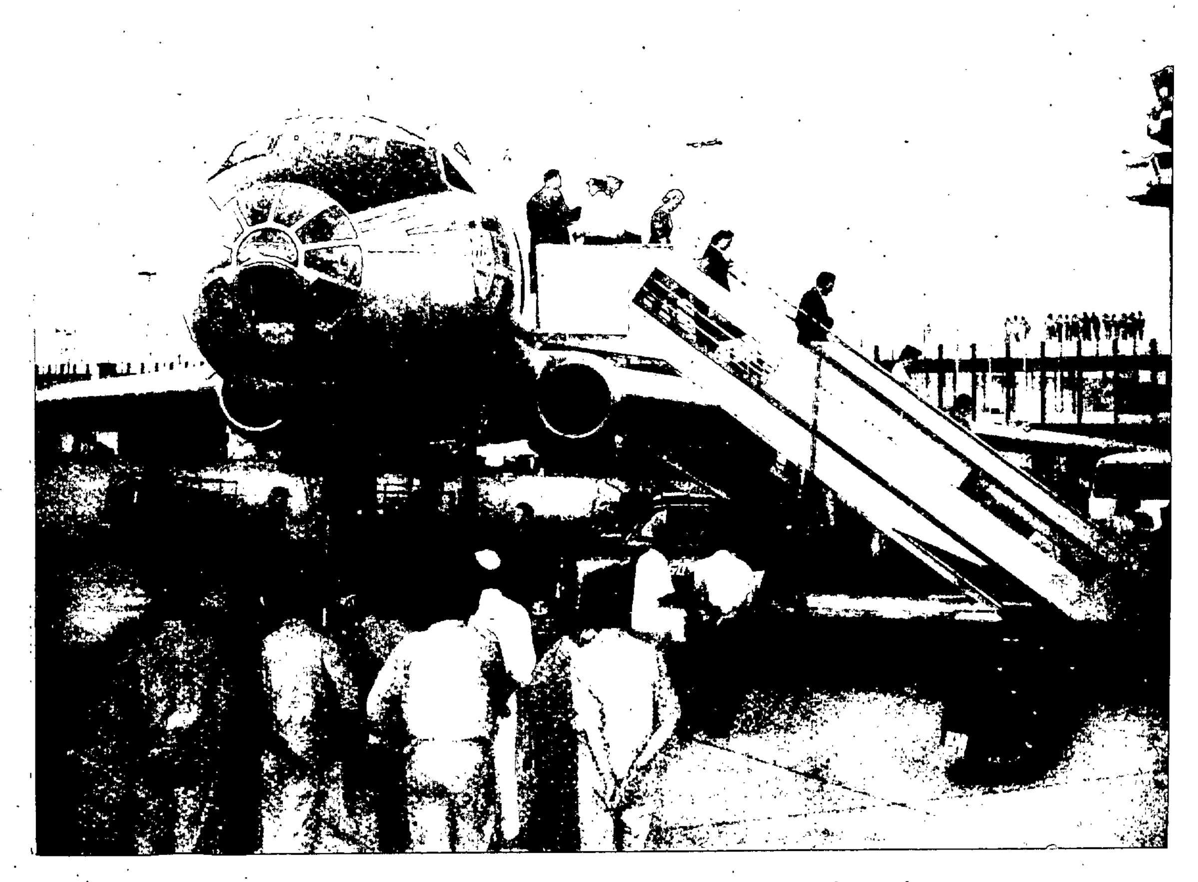
El primer objetivo de este acuerdo es la reducción de los mínimos de visibilidad al aterrizaje para llegar al aterrizaje completamente automático.

Se utilizará un avión «Caravelle» para la ejecución de estos ensayos.




*Este es el primero de los Boeing 720 B. turbofán, que recientemente comenzaron a prestar sus servicio en las líneas aéreas americanas.*

# AVIACION CIVIL



*Un avión comercial soviético conduce a Roma a un grupo de turistas rusos, que este año comenzaron sus visitas al mundo libre durante las vacaciones veraniegas.*

## ESTADOS UNIDOS

### Un DC-8 supera la velocidad del sonido.

Un DC-8 «Jetliner» ha volado a velocidad superior a la del sonido, siendo el primer avión de transporte que sobrepasa el número 1 de Mach, según ha anunciado hoy la Douglas Aircraft Company.

Este DC-8 atravesó la barrera del sonido en ocasión de un vuelo desde Long Beach a la Base Edwards, de la Fuerza Aérea, en California, de acuerdo con las manifestaciones del vicepresidente y gerente general de la División Aeronáutica de la Compañía.

El DC-8 alcanzó y superó el Mach 1 a una altura de 12.300 metros. La velocidad exacta en el aire fué de más de 1.060 kilómetros por hora. Cámaras móviles Askania fueron utilizadas para comprobar los datos obtenidos por los instrumentos normales y de prueba instalados a bordo de la aeronave. Estas cámaras, desde tierra, son capaces de las más exactas medidas por triangulación.

Coincidiendo con esta marca excepcional, el DC-8 también rompió el récord oficial de altura para reactores de transporte, elevando el equivalente de su carga normal de pago a 15.240 metros durante el mismo vuelo.

## FRANCIA

### La actividad de Air-France.

Air-France tiene actualmente un tráfico «récord», principalmente en las líneas de transporte medio. Entre éstas, los servicios Francia-Gran Breta-

ña son particularmente activos. Entre París y Londres, por ejemplo, se efectúan todas las semanas 70 vuelos, de los cuales 14 en «Caravelle».

mulado el transporte medio de Air-France. La Compañía Nacional francesa pone ahora en línea 27 de los birreactores fabricados por Sud-Aviation.

1.150, y finalmente, una velocidad de crucero aumentada: 806 km/h. contra 748.

En total, Air-France ha encargado en firme a Sud-Aviation 33 «Caravelle», o sea más de un tercio de las aeronaves vendidas en firme por Sud-Aviation (cerca de 100). Los seis aviones que faltan por entregar lo serán antes de fines del próximo año.



*Esta reproducción del terreno que rodea la aproximación a la pista del aeropuerto de Kansas City permite, por medio de una cámara de televisión, enseñar al piloto en la cabina de un simulador de vuelo las técnicas de aterrizaje y despegue mientras "vuela" sobre la maqueta hecha a una escala de 1 : 300.*

La puesta en servicio del bireactor de Sud-Aviation también ha activado el tráfico de París-Mánchester. Un mes después de la aparición del «Caravelle» en este itinerario, el tránsito diario medio trasladado por los aviones de Air-France es del orden de 50 pasajeros por vuelo.

Es indiscutible que el empleo del «Caravelle» ha esti-

Todas estas aeronaves han sido unificadas con las normas del «Stage III», que se difedencia del «Stage II» por el más grande empuje de la versión evolucionada de los turborreactores Rolls - Royce Avon; el aumento del peso máximo al despegue: 45 toneladas en lugar de 43,5; un radio de acción creciente para una misma carga: 1.510 km. contra

Pero hay previstos otros pedidos ulteriormente, que harán un total de 50 unidades de la flota de «Caravelle III» utilizada por Air-France.

## HOLANDA

### 562 vuelos fletados realizados por la KLM en el primer semestre de 1961.

Aparte de sus servicios regulares a 114 ciudades, distribuídas en 80 países, en el primer semestre de 1961 la KLM ha ejecutado un promedio de tres vuelos fletados diarios, la mayoría de ellos intercontinentales. El total de estos vuelos asciende a 562; en 90 se han transportado mercancías; en los 472 restantes, pasajeros. Se han llevado a cabo 190 vuelos fletados transatlánticos con pasajeros y 63 a Africa y Asia. Casi todos los 90 vuelos de carga han sido intercontinentales.

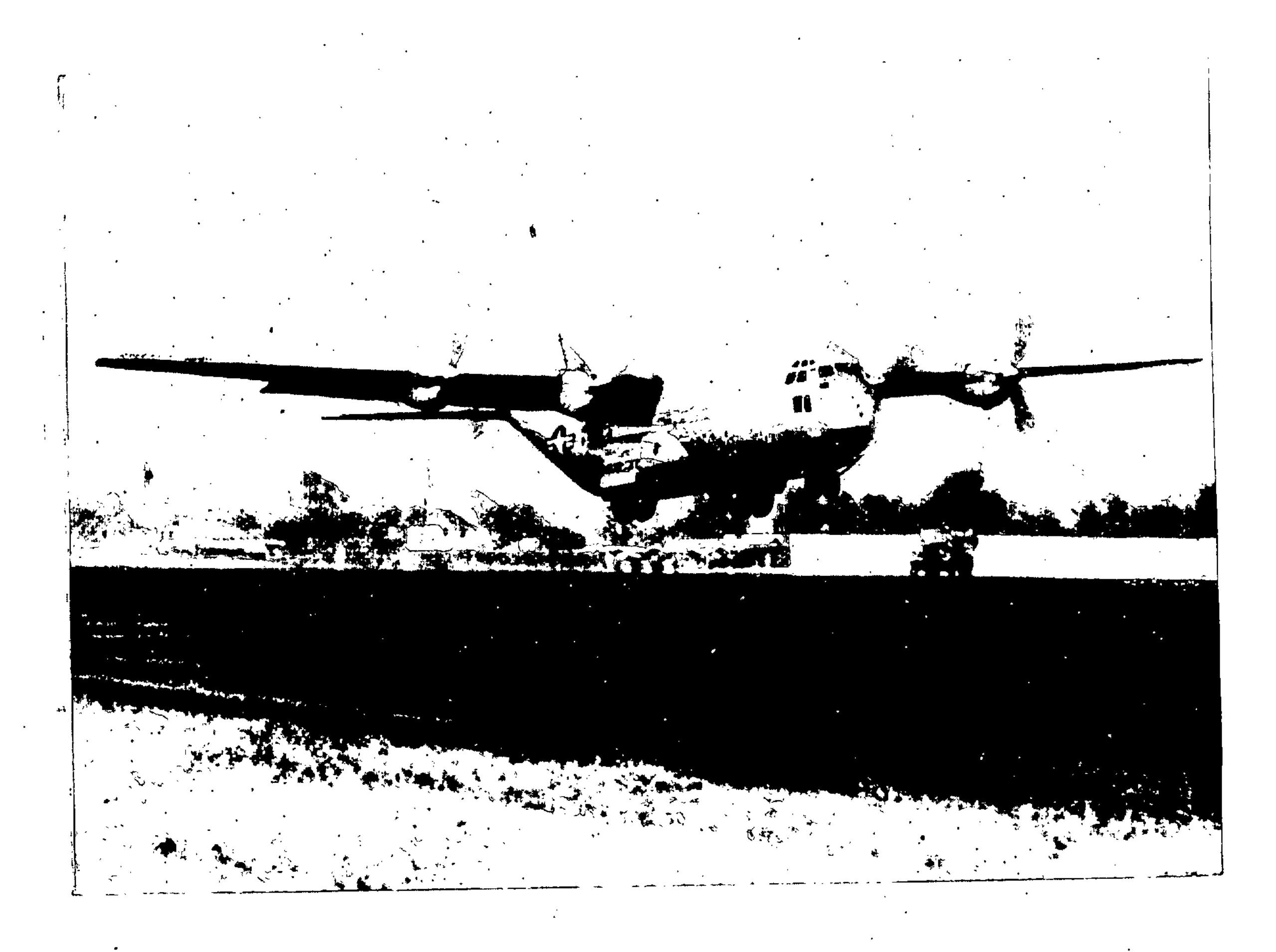
Entre los citados vuelos son dignos de especial mención el de la Orquesta Sinfónica de Varsovia a Nueva York, el de la «Amsterdamse Concertgebouw Oskest» a Baltimore y el de la «American Theatre Academy» de Nueva York a Madrid.

El famoso «Royal Ballet» de Londres voló, en un aparato fletado a la KLM, a Tokio, siguiendo la ruta polar, y regresó a Inglaterra vía Manila y el sudeste de Asia. A principios de año, un grupo de turistas norteamericanos dió la vuelta al mundo en un avión fletado a la KLM; este viaje duró un mes.

El más notable de los vuelos de carga fletados fué el de la célebre compañía norteamericana de revista sobre hielo «Ice Capades». Todo el material necesario para las representaciones fué transportado de los Estados Unidos a Inglaterra en cuatro aviones de carga.



*Aspecto de la cabina del simulador de vuelo. Sincronizada con los mandos del simulador, una cámara de televisión se mueve a lo largo de la pista, proyectando una imagen en la pantalla que está delante del piloto y dando más realismo a los ejercicios.*



# El transporte aéreo en la Guerra Moderna

*Por L. ROTTER*
*Teniente Coronel.*
(De *Revue Militaire Générale.*)

### I.—Un arma de combate.

El 7 de diciembre de 1956, la revista americana *U. S. News and World Report,* de Wáshington, publicaba unos comentarios de generales del Alto Mando americano sobre el asunto de Suez.

Lo más señalado de estos comentarios puede servir útilmente de tema al presente estudio:

«En el mundo actual, dado el carácter que podrían adquirir los conflictos eventuales, un soldado en el lugar de la acción y listo para el combate representa una fuerza bastante más considerable que un avión estacionado lejos, portador de una potente bomba que no podrá lanzar si no encuentra el medio de hacerse al aire.

»En el curso del asunto de Suez, con suficientes posibilidades de asegurar el transporte por aire de sus tropas, los ingleses y franceses pudieron haberse adueñado del Canal en el lapso de tiempo que emplearon en arrojar inútilmente bombas por sus aviones sin conducir a nada.»

Esta cita tiene por objeto hacer entrar de golpe en lo más sensible del tema, de

resaltar desde el principio la importancia extrema, que no es evidente siempre y para todos, y de hacer sentir desde el comienzo el papel capital y determinante que habría podido o que podría tener una intervención rápida por medio del transporte aéreo en un período de crisis mal definida entre guerra y paz.

¿Pero emplear las palabras guerra y paz no es usar una terminología ya rebasada desde hace más de un decenio? Acaso no, si nos referimos a los grandes teóricos y si tomamos otra vez la definición de Clausewitz, considerando que la guerra no es más que la política continuada con otros medios.

Llevamos más de doce años en que los fines políticos de los países del Este han sido perseguidos con métodos de los cuales lo menos que puede decirse es que no son conformes a las costumbres anteriores. Hasta el nacimiento del conflicto de 1939-1945, había un corte muy definido entre guerra y paz.

La Alemania nazi inauguró los procedimientos de violencia para el desarrollo de sus fines políticos sin recurrir a los usos, juzgados anticuados, de las declaraciones de guerra que Francia e Inglaterra parece fueron las últimas en utilizar el 1.º de septiembre de 1939. La misma guerra de 1939-1945 no acabó de acuerdo con las reglas, puesto que hasta ahora, al menos, no hay ningún tratado de paz firmado con Alemania.

Desde 1947, la URSS y China han perseguido sus objetivos haciendo alternar, sin solución de continuidad, conversaciones diplomáticas, anexiones brutales, derrumbamiento de regímenes interiores, conferencias, guerras localizadas y guerras subversivas. Puede, en verdad, decirse que la política está siendo continuada «con otros medios» y que la guerra, aunque no abierta con frecuencia, es casi permanente entre los dos bloques del Este y del Oeste y que reviste las formas más diversas sin que aún haya llegado hasta un conflicto generalizado con el empleo del explosivo atómico.

Aunque el papel desempeñado por el arma aérea en la última guerra ha sido terminante, ciertas personas que sueñan con operaciones «aprieta-botones», tienen una gran tendencia a considerarla como caducada o, por lo menos, en trance de convertirse rápidamente en algo accesorio. Esto es olvidar totalmente el principio mismo de toda operación de fuerza, sea la que fuere, y que siempre se apoya en la *movilidad del fuego*.

En sus principios, el avión fué considerado, primero, como un medio de ver más lejos, como un medio de reconocimiento y de observación. Muy rápidamente se vió su utilidad para llevar el fuego más lejos y era normal que así fuera ya que la maniobra de guerra es el fuego que se desplaza: la ofensiva es el fuego que avanza. El fuego que «retrocede» es el repliegue hacia posiciones defensivas. El fuego a la derecha, el fuego a la izquierda, el fuego en movimiento es toda la maniobra, es toda la guerra, sea cual fuere su aspecto.

Si la aviación de caza nació y se distinguió con tantos gloriosos hechos de armas, era para proteger a los que iban a ver y a los que iban a llevar el fuego. Pero ha sido necesario mucho tiempo antes de imaginar que este último pudiera ser puesto en acción para otra cosa que el bombardeo y, además, durante mucho tiempo faltaron los medios aéreos suficientes para considerar el transporte aéreo como un medio de combate. Apenas se empieza hoy día a darse cuenta de ello.

Parece ser que fué la Alemania de Hitler, hacia 1936, la primera en darse cuenta de las posibilidades de movilizar la flota comercial de la *Lufthansa* con fines militares y que incluso utilizó grupos de «Ju-52» en el curso de importantes maniobras de todas las armas. Pero el Alto Mando alemán pensaba sobre todo en sus panzers apoyadas por los *Stukas*, y el empleo de planeadores y el lanzamiento de algunas unidades de paracaidistas en 1940 no pueden ser consideradas como operaciones de transporte de asalto.

Tampoco en los rápidos avances de la *Blitzkrieg* ni en las ofensivas soviéticas o aliadas en que las operaciones se hacían sobre todo a base de artillería y de aviones tácticos, se pueden señalar importantes ensayos de utilización de las flotas de transporte aéreo.

Sin embargo, en ausencia de empleo sis-

temático, hay que señalar algunas operaciones que verdaderamente han marcado la iniciación del empleo de dicho transporte como útil de combate.

La más destacada fué la que en 1941 permitió la conquista de Creta por los paracaidistas del General Student, sin apoyo de artillería, sin medios de transporte de superficie y con sólo el apoyo de la aviación táctica.

Debemos señalar igualmente el éxito obtenido en Birmania por la división del General Wingate, depositada por vía aérea en la retaguardia de las líneas japonesas y aprovisionada por el mismo procedimiento durante varias semanas.

Dejaremos a un lado los episodios secundarios y por otra parte fracasados por escasez de suficientes medios, como la operación de lanzamiento de paracaidistas de Arnheim durante la ofensiva de los aliados en Europa para llegar a un punto mucho más importante y que marca verdaderamente la utilización típica de las posibilidades, la acción del transporte aéreo en una fase capital de crisis internacional. Se trata del puente aéreo de Berlín, del que hablaremos luego. En 1949, en todo caso, tuvo lugar la primera gran operación de envergadura bajo la forma de puente aéreo, movilizando centenares de aviones y transportando millares de toneladas por día durante varios meses.

Posteriormente hemos visto otras formas, cada vez más importantes, de la utilización de los medios de transporte aéreo: la guerra de Corea, la campaña de Indochina; Suez, que señala precisamente la carencia de la utilización de un medio de transporte aéreo; la campaña de Argelia, que puede ser citada a título de guerra subversiva y que cambió del todo desde el momento en que el ejército tuvo a su disposición medios de transporte aéreo que le permitieron a finales de 1956 y principios de 1957 dar la vuelta a una situación que era difícil.

También ahora, cuando la crisis del Líbano, durante las candentes alertas de Formosa o, últimamente, en el asunto del Congo, donde los contingentes de la ONU fueron llevados al lugar de la acción en pocos días, el transporte aéreo ha desempeñado un papel cada vez más importante y parece ser llamado a convertirse en un factor decisivo en las diversas formas de la guerra moderna.

Para apreciar esta importancia en forma precisa vamos a examinar sucesivamente las necesidades que puede satisfacer una fuerza militar de transporte aéreo, los medios que esta fuerza podrá o deberá emplear para satisfacer sus necesidades y, por último, cómo, desde el punto de vista del empleo, pueden ser utilizados estos medios en las diversas formas y fases de un conflicto.

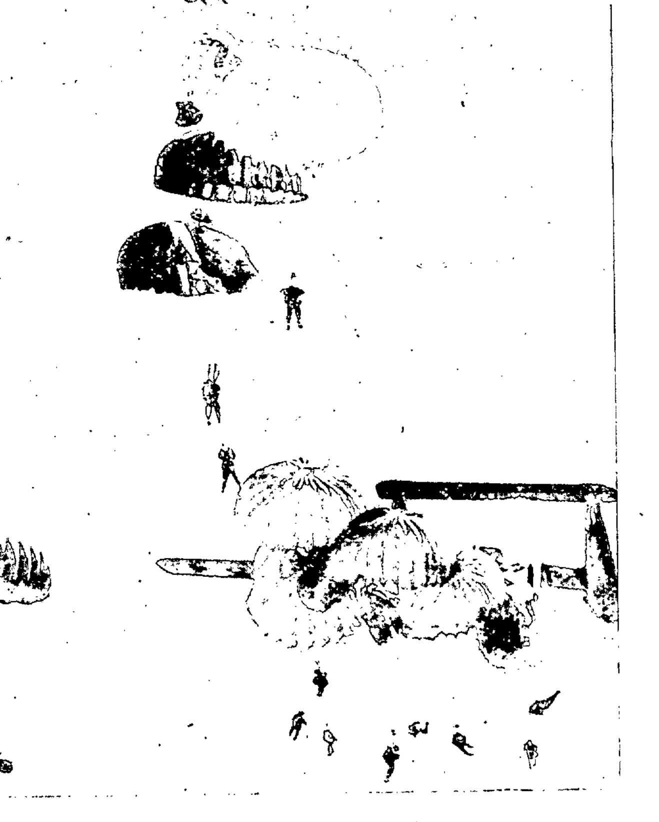
## II.—Necesidades de guerra que puede satisfacer el transporte aéreo.

### *La movilidad.*

¿Cuáles son las necesidades principales que puede satisfacer el avión en el plan militar y desde el punto de vista del transporte? La necesidad esencial de un ejército, de una fuerza militar en operaciones, es *la movilidad.*

Es indiscutible que en el curso de la Historia todas las grandes batallas han sido ganadas por la superioridad en rapidez y en movilidad de los medios puestos en juego de personal, material y aprovisionamientos. Ya sea César derrotando a Pompeyo en la batalla de Farsalia únicamente por su caballería; Aníbal en la batalla de Cannas, ganada por el apoyo de medios de transporte excepcionales en aquella época: los elefantes; Napoleón por el empleo intensivo que también hacía de una caballería extremadamente móvil, o ya sea en épocas más cercanas a las nuestras, en la batalla del Marne, Gallieni, llevando rápidamente y con una movilidad extraordinaria los refuerzos por medio de los famosos taxis..., en no importa que período de la Historia, las grandes batallas fueron ganadas más por la movilidad que permite una gran concentración en un punto determinado, que por otros factores.

En nuestra época, esta necesidad primordial de movilidad puede, o debería poder, ser satisfecha con la existencia y el empleo de una aviación de transporte militar. Se expresa esta necesidad con planos a escalas diversas, ya se trate de problemas de orden estratégico, táctico o logístico.



Lo que primeramente buscan todas las naciones que tienen responsabilidades mundiales o que poseen territorios muy vastos o diseminados en varios continentes, es aumentar la movilidad estratégica de sus fuerzas, que desean poder desplazar siempre más de prisa y más lejos en condiciones de seguridad y discreción lo más grandes posibles.

Estas naciones están obligadas a jugar con reservas mantenidas en zonas sólidamente dominadas, políticamente seguras y a trasladar estas fuerzas allá donde su presencia pueda resultar útil. La eficacia de tales fuerzas depende largamente de las demoras dentro de las cuales puedan intervenir. Hacerlas transportables por aire les confiere, pues, una ventaja de primer orden y ello puede atribuirles una superioridad decisiva, a condición de que sea asimismo posible transportar por vía aérea todo el equipo que les sea necesario durante el tiempo que se desee.

Dentro del cuadro de un teatro de operaciones, la aviación de transporte está llamada a *facilitar los desplazamientos de las unidades en el curso de la maniobra* de las fuerzas terrestres y aéreas y muy especialmente de las fuerzas aéreas tácticas que tienen que hacer sus despliegues rápidamente y que deben «hacer seguir» lo más rápidamente posible sus escalones pesados para no perder todo el beneficio de la movilidad propia de sus medios aéreos.

El mando se esfuerza siempre en *mejorar la movilidad de las tropas en contacto*, en la zona misma de combate. Se trata entonces de utilizar el «volumen aéreo» disponible para desplazar a las unidades comprometidas y su material en el curso de la maniobra. Los vehículos aéreos, aviones, helicópteros o nuevos aparatos, les permiten franquear o contornear ciertos cortes y autorizan los desplazamientos a distancias y a velocidades sin medida común con lo que era realizable antaño.

La vía aérea es la única que permite ciertos movimientos de rebasamiento del enemigo en profundidad, de lanzar lejos las tropas en las retaguardias del adversario, de aprovisionar o de reforzar a elementos aislados, o bien, por el contrario, evacuar a estos elementos retornándolos a una zona amiga. Es, por otra parte, la primera misión que se haya pensado confiar a los aviones de transporte, aunque ésta no sea la más fácil.

En fin, existen otras necesidades para las cuales no habrá nunca los suficientes medios disponibles: se trata del *mejoramiento del apoyo logístico* de las tropas en todos los escalones, en todos los estados de circuitos de aprovisionamiento, de refuerzo de personal o de acción sanitaria. Este apoyo será asegurado, tanto a distancias de varios miles de kilómetros entre las fábricas productoras y los grandes depósitos, como en las etapas mucho más cortas en la retaguardia de un frente. Podrá, asimismo, ser dirigido hacia una cabeza de puente recientemente conquistada en un litoral o hacia una zona cercada por el enemigo, pero aún en poder de nuestras fuerzas.

Existe, por tanto, una gama de intervenciones posibles que no se distinguen siempre con nitidez las unas de las otras, pero entre las cuales se hace necesario establecer, sin embargo, una clasificación, buscando primero en qué modos de acción se inspiran.

En realidad, se trata de:

— Una *participación en la maniobra de las fuerzas* comprometidas o que estén a punto de serlo, asegurando el desplazamiento de los hombres, de los equipos y

del armamento en trayectos de toda longitud.

— Una *participación en el apoyo permanente de fuerzas,* tanto si están empeñadas en una maniobra, mantenidas en reserva o que se encuentren ocupando bases o posiciones estratégicas fuera de la zona de operaciones en curso.

La existencia de fuerzas de transporte aéreo y su disponibilidad puede, por tanto, influenciar la maniobra desde su concepción; condiciona ciertos planes o, por lo menos, los plazos dentro de los cuales pueden ser puestos en acción y después realizados. *Una aviación de transporte no es un factor secundario,* un elemento de arreglo eventual, es un *factor estratégico y táctico importante,* tanto para las fuerzas terrestres como para las aéreas. No es conveniente, pues, crear unas cuantas unidades de transporte con los residuos de un presupuesto militar, sino de constituir una flota de transporte adaptada a las misiones que incumben a nuestras fuerzas armadas en calidad y en cantidad.

La existencia de medios de transporte aéreo condiciona no sólo la definición de ciertos equipos, sino también la organización de ciertas grandes unidades y de sus elementos, sus posibilidades de acción, sus métodos de combate y su doctrina de empleo.

Condiciona igualmente ciertas posibilidades de intervención e influye casi siempre en la elaboración de una idea de maniobra. Y ésta será siempre defectuosa si descuida o aprecia mal las posibilidades de transporte por aire.

Las mismas reflexiones son válidas en el terreno logístico. Los circuitos de aprovisionamiento y la organización de los servicios no pueden ser concebidos por más tiempo sin tener en cuenta el transporte aéreo y las posibilidades que ofrece y sin prever una adaptación recíproca.

*Diferentes misiones de intervención.*

A las necesidades así expresadas corresponden en cada caso las categorías de las misiones: estratégicas, tácticas, en las líneas.

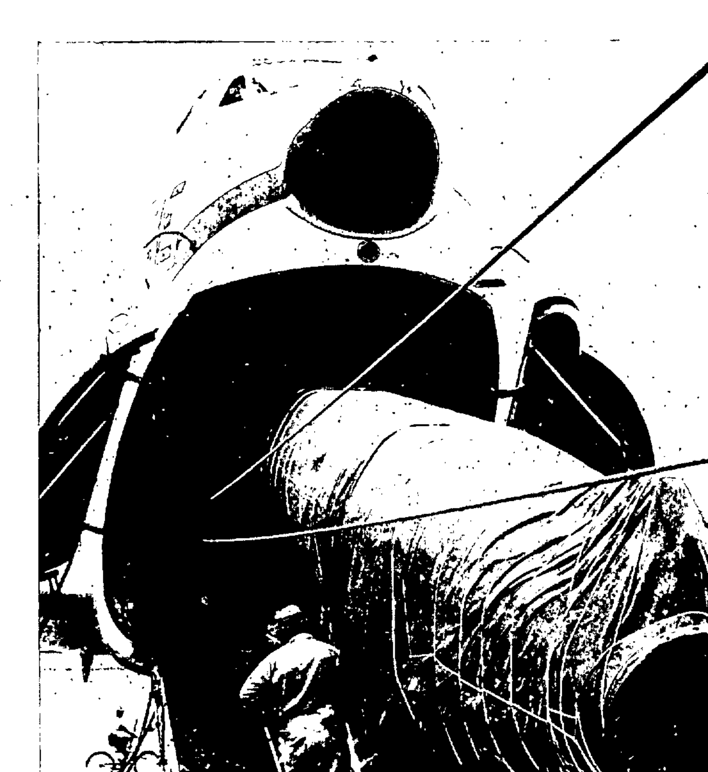
Las primeras y las últimas son efectuadas en zonas donde la vulnerabilidad en vuelo es bastante reducida y se puede estimar que serán conducidas en condiciones aproximadas a las de tiempo de paz.

Por el contrario, las misiones tácticas llevan la aviación de transporte a intervenir en el campo de batalla, en la zona de los combates o en las retaguardias inmediatas del enemigo. Los aparatos penetran entonces en sectores sometidos al fuego de la aviación y de las armas terrestres adversarias y la ejecución de estas misiones debe tener en cuenta esta doble amenaza.

Unas y otras de estas misiones revisten diferentes formas, que vamos a describir rápidamente.

A. *Misiones estratégicas.*

Supongamos una nación dada, que tenga intereses diversos en un país situado en una zona del mundo distante varios millares de kilómetros. Admitamos que este último se encuentra en un estado de subversión interna con la amenaza de intervención de «voluntarios» o de rebeldes organizados y armados por un país vecino. La ayuda que podrá aportar la nación considerada no será eficaz más que por la rapidez de su intervención.



La operación que consiste en llevar al lugar de la acción los elementos armados es una *operación estratégica*.

Se hace siempre por *aerotransporte*, es decir, que los elementos transportados, hombres, armas, municiones, camiones, material y aprovisionamientos, embarcan en un aeródromo y desembarcan en otro.

B. *Misiones tácticas.*

En el ejemplo imaginado, las tropas y su material, llevados a una base por medio del transporte aéreo, podrán a continuación, siguiendo el plan de la maniobra, ser empeñadas directamente contra el adversario en las zonas de combate o bien tomar disposiciones defensivas u ofensivas en el teatro de operaciones considerado.

Todas estas operaciones son tácticas y se ejecutan por medio de misiones de formas variables que, según los casos, son:

1.° *Operaciones paracaidistas*, comprendiendo el lanzamiento de tropas especializadas en las zonas escogidas, con el equipo, los vehículos y el armamento de que están dotadas orgánicamente. Estas operaciones están dirigidas a la ocupación por la fuerza de sectores situados en territorio enemigo, de cabezas de puente o de regiones inaccesibles por otros medios, o a llevar al lugar de la acción fuerzas de mantenimiento del orden en el caso de un conflicto subversivo.

Las operaciones aerotransportadas pueden también tener por objeto el refuerzo por vía aérea de ciertos sectores, completamente aislados o de difícil acceso por vía terrestre y que no dispongan de un espacio suficiente para permitir el aterrizaje de aparatos de transporte.

2.° *Operaciones de aerotransporte de asalto*, que igualmente son acciones ofensivas o de apoyo directo llevadas a la proximidad del enemigo sobre campos de fortuna sometidos al fuego del adversario. Las zonas de desembarco serían plataformas situadas en territorio adverso, pero en sectores identificados como débilmente defendidos y ocupados o bien protegidos por un primer escalón lanzado en paracaídas a este efecto y que habrá podido despejar los accesos inmediatos y acondicionarlos sumariamente.

Este tipo de operación tenderá a sustituir cada vez más las operaciones con paracaidistas clásicas en la medida en que vaya disponiéndose de aviones capaces de contentarse con una infraestructura muy reducida. Evita la dispersión de tropas, inevitable en el lanzamiento en paracaídas de grupos importantes, es menos costoso y no exige un acondicionamiento tan cuidado de los materiales. Permite, sobre todo, un enlace de «ida y vuelta» permanente con las tropas desembarcadas y autoriza el transporte de cargas mucho más pesadas y voluminosas y su empleo inmediato.

Este tipo de operación supone disponer de aviones de excelentes características de aterrizaje y cuya descarga pueda realizarse en los plazos más reducidos.

3.° *Operaciones de aerotransporte*, conducidas entre dos campos equipados para un tráfico regular y no sometidos al fuego de tierra, pero en condiciones que exigen una protección aérea especial y precauciones particulares. Se tratará del traslado de tropas o de asegurarles un apoyo logístico, llevando personal y material a las zonas de vanguardia o incluso a zonas situadas en el interior del dispositivo enemigo, con sobrevuelo de regiones en poder del adversario. La conducción de tales operaciones dependerá esencialmente del grado de libertad de acción aérea obtenido y podrán hallarse limitadas a la noche o a ciertos momentos del día.

4.° *Operaciones de aprovisionamiento por aire*, que constituyen la prolongación normal de las operaciones paracaidistas durante todo el período precedente a la unión de las fuerzas lanzadas en paracaídas con las fuerzas principales, o bien tienen por fin sostener las unidades cercadas por el enemigo o aisladas como consecuencia de la destrucción de las líneas de comunicaciones. Puede tratarse también de operaciones conducidas por existir una insuficiencia local de medios de transporte de superficie o por la inseguridad que las acciones subversivas hacen reinar en los itinerarios de superficie.

Tales misiones comprenden el lanzamiento en paracaídas o en caída libre de las cargas transportadas. En la medida en que se generalice el transporte de asalto,

tenderán estas operaciones a constituir una excepción y no se proyectarán más que cuando sea posible hacer aterrizar un avión o un helicóptero en la zona de la entrega.

Aunque el aerotransporte tienda a convertirse en la regla, hará falta, sin embargo, prever operaciones de apoyo por medio de lanzamiento en paracaídas o libre y entrenar a las formaciones en esta labor. Pero en la concepción de un plan de maniobra, para la elección y organización de posiciones, es necesario que el mando terrestre considere la necesidad de asegurar el apoyo de sus fuerzas por medio del aerotransporte y se preocupe de mantener éste posible de acuerdo con el mando aéreo.

5.° Las *evacuaciones sanitarias* constituyen la última forma que pueden tomar las misiones tácticas, tanto si se realizan especialmente para atender una necesidad urgente como si se hacen en ocasión de misiones de transporte aéreo para aprovechar los aviones o helicópteros que vuelven de vacío. Conviene recordar aquí que las Convenciones de Ginebra no cubren ni las aeronaves ni los campos sanitarios para los cuales no hay asegurada ninguna protección especial, si no es por acuerdos particulares.

C. *Misiones en las líneas.*

Merece destacarse la importancia del puente aéreo ilustrándola con un ejemplo preciso y característico: el puente aéreo de Berlín. A principios de 1948 comenzaba realmente lo que desde entonces se ha venido llamando la guerra fría a falta de querer darle su verdadero nombre.

El bloqueo de Berlín, último medio de presión de la URSS para forzar a los occidentales a la modificación de los acuerdos de Yalta, colocaba realmente a éstos en una situación dramática; la antigua capital alemana corría el riesgo de inclinarse al campo del Este. El aprovisionamiento por vía aérea comenzó en marzo de 1948, acogiéndose este modo de transporte con algún escepticismo. Se creía que podría impedirse que los berlineses murieran de hambre, pero no evitar el paro forzoso. No obstante, a partir de junio de 1948, el puente aéreo, con una regularidad y un ritmo admirables, comenzaba el transporte de carbón, petróleo y materias primas con destino a Berlín, retornando, en cambio, a la zona occidental los productos fabricados.

El Mando americano se había fijado como objetivo una media diaria de 4.000 toneladas, que se alcanzó en el curso de los seis primeros meses. Pero este resultado no tranquilizaba por completo, ya que la proximidad del invierno, con el aumento consiguiente de combustibles, no sólo para la fuerza motriz, sino también para el alumbrado y la calefacción, necesitaría un esfuerzo mucho más considerable. En diciembre se alcanzó 7.000 toneladas por día. La operación hasta entonces se había llevado a efecto únicamente con aviones «DC-3» y «DC-4».

A principios de 1949, la puesta en servicio de aviones más económicos y más pesados, tales como el «C-87», permitió alcanzar las 10.000 toneladas diarias y los dirigentes soviéticos deberían perder toda esperanza de que las potencias occidentales doblasen las rodillas; el bloqueo de Berlín tenía que ser abandonado.

Puede darse cuenta del efecto que hubiera podido tener el empleo masivo de la aviación de transporte en el desarrollo de una política de fuerza que rozaba el conflicto armado.

Desde entonces, otras operaciones de este género, como en el Líbano o en Formosa, han permitido modificar totalmente las situaciones.

## III.—Medios y posibilidades actuales de la Aviación de Transporte.

1. *Características generales de los materiales.*

Para asegurar en buenas condiciones el conjunto de estas misiones, ¿qué es lo que conviene exigir de los materiales puestos en juego?

Una flota de transporte tendrá que:

— Estar en condiciones de depositar los cargamentos que le sean confiados en campos de dimensiones reducidas, acondicionados sumariamente y en ocasiones bajo el fuego del enemigo.

— Tener la posibildad de lanzar en vue-

lo paracaidistas equipados y materiales lo más pesados y voluminosos posibles.

— Poder transportar indistintamente cargas pesadas, bultos múltiples, pasajeros o heridos acostados.

— Poder adaptarse a recorridos y a cargamentos variados.

— Poder cargar y descargar el material transportado lo más rápidamente posible y con el mínimo de ayuda exterior.

— Ser capaz de navegar de noche, con mal tiempo, sin el auxilio de una infraestructura radioeléctrica y de tomar tierra con ayudas terrestres reducidas.

— Estar dotada de una gran solidez y no exigir más que un entretenimiento muy limitado.

— No ser muy vulnerable a las acciones enemigas ni muy sensible a las condiciones climatológicas.

Los aviones capaces de satisfacer todas estas demandas tendrían que reunir un conjunto de cualidades que es muy difícil de realizar de una vez. No se ha intentado hasta el momento crear un tipo de avión capaz de ejecutar él solo la gama de misiones indicada, sino que se ha combinado el empleo de algunos tipos capaces de completarse mutuamente.

Antes de examinar los tipos de materiales en los que nos hemos detenido, podemos definir ciertas características que se derivan de las exigencias formuladas y que se hallan en todos los modelos recientes en servicio:

— Volumen de compartimiento de carga lo mayor posible.

— Amplias entradas en el eje del fuselaje, ya sea delante o en la parte posterior, únicos capaces de permitir un acceso rápido a los vehículos y paquetes voluminosos; el acceso delantero parece más práctico en tierra, pero el posterior, por el contrario, es el único que permite el lanzamiento en paracaídas de cargas pesadas.

— Salidas múltiples laterales o traseras para permitir el lanzamiento rápido de paracaidistas y de ciertos materiales.

— Equipos de asientos y camillas plegables y muy ligeros.

— Dispositivos de carga autónomos ligados al avión; tornos elevadores; rampas de acceso y medios de estiba adaptados.

— Altura de los suelos en concordancia con los dispositivos de mantenimiento en tierra y de los camiones utilizados.

— Un tren triciclo que permita la horizontalidad del piso del avión con respecto al suelo.

— Ala alta que permita las evoluciones alrededor del avión.

— Neumáticos de baja presión que permitan el rodaje sobre terrenos de hierba y dispositivos de reversibilidad de hélices para reducir la carrera de aterrizaje.

— Posibilidad de equiparlos con depósitos suplementarios en el compartimiento de carga, bien sea para aumentar la distancia franqueable com para su utilización en el reabastecimiento de combustible.

2. *Categorías de materiales en servicio.*

Podemos clasificar en tres grandes categorías los tipos de aviones actualmente adoptados.

1.° *Aparato pesado,* capaz de asegurar las misiones de interés estratégico, de franquear los océanos y de cargar la casi totalidad de los equipos utilizados por las fuerzas armadas.

El mejor representante actual de esta clase es el C-133 «Cargomaster», avión de 130 toneladas cargado, que puede franquear 6.500 km. a 600 km/h. con 25 toneladas de flete o 200 pasajeros; su utilización óptima es una etapa de 4.500 km. con 40 toneladas de carga útil. Su compartimiento de carga, de 365 metros cúbicos, está dotado de dispositivos que permiten la carga más difícil en menos de una hora.

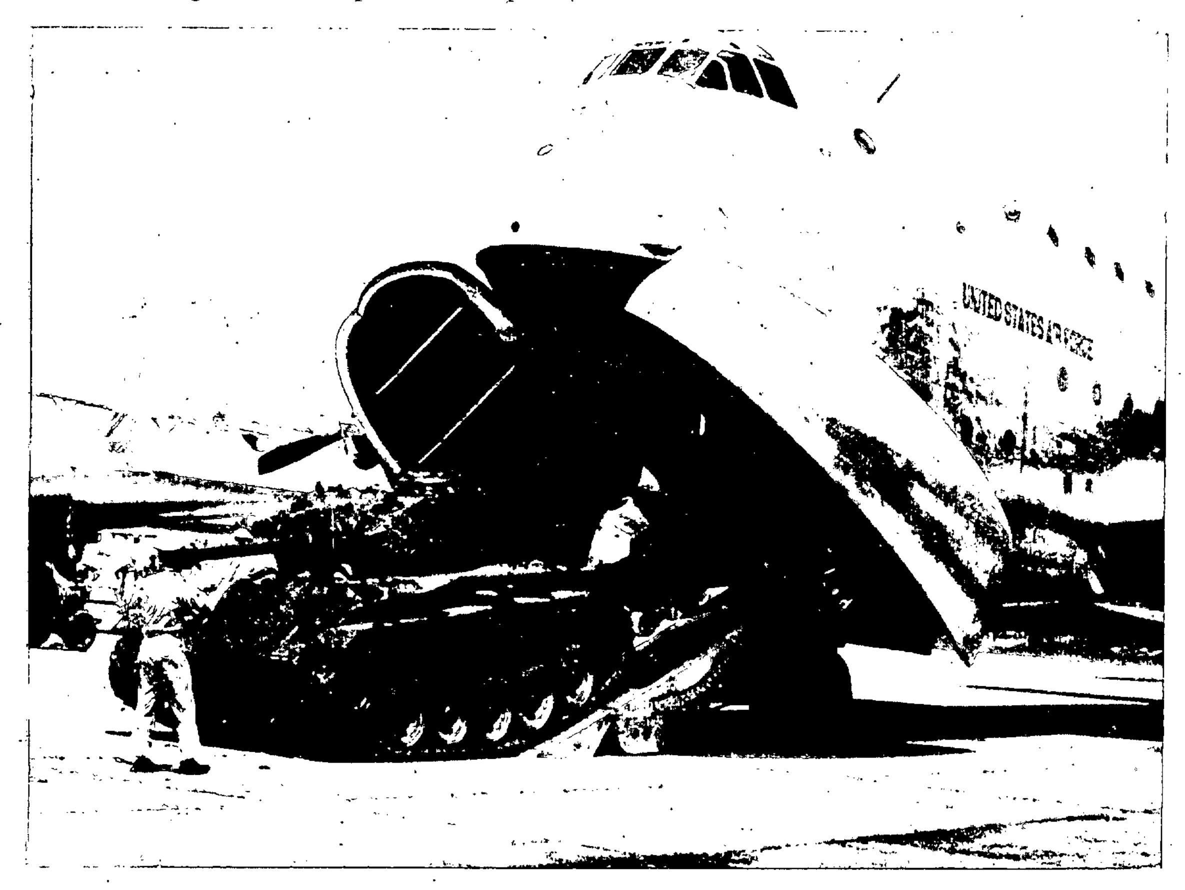
Aunque destinado a no ser utilizado más que en misiones en las líneas, el C-133 no exige más que pistas de 1.200 a 1.500 m. Es un avión específicamente concebido para usos militares.

La USAF tiene treinta y cinco aviones de este tipo en servicio.

2.° *Aparato medio,* capaz de ejecutar el conjunto de misiones tácticas que pueda exigir un teatro de operaciones: lanzamiento de paracaidistas, transportes de asalto, abastecimiento y evacuación. Este tipo de avión puede contentarse con una velocidad y un radio de acción menos ele-

vados, pero debe posarse en pistas de hierba, en la arena o en el hielo y estar en condiciones de transportar los equipos indispensables a las tropas combatientes: camiones, cañones y obuses, materiales de ingenieros, baterías de ingenios tácticos, etcétera.

Esta categoría está representada por el C-130 «Hércules» norteamericano; el «Beverley», británico, y el «Breguet 765, francés.




El C-130B, de 62 toneladas cargado, puede franquear 6.000 km. a 570 km/h. y transportar en su compartimiento de carga de 120 m³ un máximo de 20 toneladas de flete.

En misión logística, su utilización óptima es de 17 toneladas en etapas de 4.000 kilómetros.

En misión táctica, puede transportar 11 toneladas a 3.000 km. de su base, aterrizar y volver a despegar en una pista de 800 metros y después regresar a su punto de partida sin reabastecerse. Puede así cargar un GMC y un obús de 105 ó bien 92 soldados de infantería o 64 paracaidistas, o, como avión sanitario, 74 heridos.

Los plenos completos de combustibles pueden ser efectuados en diez minutos y la carga de 15 toneladas de flete puede asegurarse en ocho o diez minutos con la ayuda de cuatro hombres.

El «Beverley» inglés, de 60 toneladas igualmente, puede también transportar hasta 22 toneladas de flete ó 155 pasajeros en un compartimiento de carga de 210 m³ en etapas de 3.500 a 5.000 km., pero a 350 km/h. y utilizando pistas de 1.000 metros. Uno de sus cargamentos típicos consiste en seis «jeeps».

El «Breguet 765» de 54 toneladas cargado, puede llevar 10 toneladas a 2.000 kilómetros y regresar sin reabastecerse o transportar hasta 17 toneladas en una bodega de 170 m³ (o 160 pasajeros) a una media de 350 km.

3.° Por último, el *aparato ligero,* adaptado a etapas más cortas; más económico

y capaz verdaderamente de contentarse con una infraestructura reducida.

Aquí se encuentran en competencia aviones de fórmula clásica mejorados, aviones de despegue vertical o muy corto y helicópteros.

Aunque podemos considerar que el C-133 y el C-130 representan, en su categoría respectiva, realizaciones muy avanzadas que son el fruto de una larga experiencia y de perfeccionamientos progresivos, debemos seguir, por el contrario, buscando la mejor solución en el dominio de aviones más ligeros y no es posible decir en la hora actual qué fórmula será la más rica en desarrollos.

No obstante, es esta categoría de aparatos la más susceptible de aportar los mayores cambios en la conducción del combate terrestre, ya que su empleo será muy elástico y su número podrá ser mucho más importante.

El helicóptero, hasta muy recientemente limitado a un máximo de tres toneladas de carga, alcanza actualmente 4,5 toneladas o 43 pasajeros con el «Westminster» británico que puede franquear 600 km. a 240 km/h. con cuatro toneladas ó 40 pasajeros o tres vehículos ligeros; con el «Horse» soviético capaz de franquear 800 kilómetros a 175 km/h.; y, en fin, hasta más de 10 toneladas u 80 pasajeros con el «Hook» también soviético (200 km/hora en 60 km.).

Tales aparatos tienen posibilidades comparables si no superiores a las del Nord 2501 con un radio de acción más limitado, pero con características de aterrizaje bastante más interesantes.

Entre los aviones de fórmula evolucionada hay que citar:

— En Inglaterra, el «Twin Pioneer», de seis toneladas, que puede llevar 1,6 toneladas ó 16 hombres a 1.300 km. utilizando pistas de tan sólo 30 metros. Este avión entra en servicio en las misiones de transporte.

— En Francia, el Breguet 941 de alas «soufflées» cuya versión definitiva será un aparato de 20 toneladas, capaz de transportar 5,5 toneladas de flete ó 48 pasajeros a 1.000 km. despegando igualmente desde pistas de 250 a 300 metros.

—En los Estados Unidos, el «Caribou» previsto para transportar 30 hombres a 1.000 km. despegando en 20 metros.

Por último, toda una gama de aviones de despegue vertical (VTOL) o de despegue corto (STOL) se halla actualmente en estudio y algunos incluso puestos ya a punto. Algunos utilizan una combinación de dos sistemas de propulsión (rotor y hélices, como el «Rotodyne» inglés) y otros el basculamiento del ala, propulsores, o el flujo de aire creado por estos propulsores. El principio de hélices carenadas de eje vertical se utiliza en combinación con reactores de crucero como en el «Vertodyne» o aisladamente en plataformas orientables, o los «jeeps» volantes que constituyen ciertamente fórmulas del futuro, pero cuya evolución no es aún claramente previsible.

Los aviones de fuselaje vertical accionados por turborreactor o estatorreactor constituyen una fórmula bastante audaz que plantea problemas difíciles.

En la materia que estamos estudiando, no parece, por otra parte, que haya que buscar a todo precio que el despegue y aterrizaje sean absolutamente verticales: el despegue en distancias reducidas, del orden de los 100 metros, y el aterrizaje en la misma distancia con una velocidad de aproximación bastante débil, permiten considerar realizaciones mucho menos costosas, al tiempo que constituyen unas características muy interesantes. Por lo tanto, si queremos generalizar la «aeromovilidad», es evidente que deberemos buscar soluciones económicas. El progreso en el empleo del helicóptero ha sido frenado hasta el momento por el costo elevado de los aparatos y de su mantenimiento.

### 3. *Posibilidades de las flotas de transporte.*

Teniendo ya una idea general de las características de los aviones utilizados o en curso de estudio, podríamos intentar cifrar lo que, efectivamente, puede esperarse de una formación de transporte en las diversas hipótesis de utilización y comparar el rendimiento que ofrece con el de los otros medios de transporte.

Resultará más sencillo mostrar, con la

rapidez de los progresos realizados, el espectacular crecimiento de estas posibilidades tomando un ejemplo muy representativo.

Comparemos, por ejemplo, las capacidades respectivas de un escuadrón de 16 aviones «Dakota» C-47 de la época del puente aéreo de Berlín y un escuadrón de 16 C-130B en etapas de 1.500 km.

El rendimiento por hora de vuelo del avión ha pasado de 240 × 3 = 720 tonela das × kilómetros/hora , a 570 × 20 = = 11.400 toneladas × kilómetros/hora.

Se ha multiplicado, pues, por 16 aproximadamente.

Pero el índice de utilización diaria de un C-47 es del orden de cinco horas como máximo mientras que el del C-130 es fácilmente de diez horas.

Admitiendo idénticas duraciones de escalas, el rendimiento global se ve, por tanto, multiplicado por 32.

Por mes nuestra unidad de C-47 asegurará el transporte de 600 toneladas aproximadamente en 200 viajes de ida y vuelta; la unidad de C-130 llevará 18.000 toneladas en unos 900 viajes.

Si comparamos estas dos mismas unidades en un recorrido de 3.000 kilómetros, nuestros C-47 no podrán prácticamente efectuar más de seis rotaciones por mes, mientras que los C-130 harán fácilmente 30.

Las posibilidades serán entonces 300 toneladas y 9.000 tn., respectivamente (cargando esta vez el C-130 con 18 toneladas), es decir, continuando en la proporción aproximada de 1 a 30 con la ventaja para el C-130 de rebasar la escala intermedia y de transportar cargas unitarias mucho más voluminosas.

Por día, una escuadra de 3 × 16 = 48 aviones C-130 puede, pues, asegurar sobre 3.000 km., 900 tn/día; en 1.000 kilómetros ida y vuelta, más de 2.000 toneladas, o sea el *abastecimiento de una división* (sin carga de regreso).

Puede, por tanto, decirse que cada C-130 representa un potencial superior al de dos escuadrones de 16 aviones C-47 cada uno.

Dicho de otro modo, el puente aéreo de Berlín requirió la labor de unos 400 aviones DC-3 y DC-4, podría prácticamente haber sido realizado con tan sólo unos 20 Lockheed «Hércules» C-130B.

Las posibilidades tan considerables que representan las flotas de transporte no se obtienen sin servidumbres. Son evidentemente todas aquellas inherentes a los medios aéreos, son las del avión en general; servidumbres de infraestructura, de apoyo logístico, de organismo de explotación, etcétera. Son bien conocidas y únicamente da lugar a mencionarlas antes de pasar a un rápido examen de las flotas actuales.

## IV.—Las flotas existentes.

Las flotas de transporte de los diversos ejércitos del aire, deberían responder a las necesidades probables necesarias para las intervenciones proyectadas. La realidad es que a menudo se ven limitadas por cuestiones presupuestarias, ya que la prioridad se concede generalmente a los aviodes de combate y a los medios de represalia. Los problemas que se plantean son, por otra parte, muy diferentes entre un país y otro e incluso en el interior de la OTAN. Los aviones utilizados son bastante dispares y ciertos tipos empiezan ya a anticuarse seriamente.

Sólo los Estados Unidos poseen una gama completa de medios y continúan la modernización de su flota. El MATS dispone de 1.400 aviones de los cuales 600 son cuatrimotores pesados, y tan sólo una parte de ellos asegura las misiones de transporte propiamente dichas, mientras que los otros tienen tareas anexas o de servidumbre: aviones meteorológicos, fotográficos, de salvamento. Sus posibilidades son del orden de 7.000 toneladas transportadas a la vez sobre 6.000 km. o, en utilización sostenida, de 30 millones de toneladas-kilómetros por día (es decir, 5.000 toneladas a 6.000 km.). La flota civil de reserva le asegura un complemento de alrededor de 300 aparatos comerciales DC-6 y DC-7 y Lockheed «Constellation» que representa un tercio aproximado del parque de las compañías nacionales.

Las escuadras tácticas representan aproximadamente la misma capacidad instantánea de 7.000 toneladas y, en utilización continua, una posibilidad de transporte

de 8.000 tn. en un trayecto de ida y vuelta de 1.000 km. por día. Las formaciones estacionadas en Europa ofrecen poco más o menos la cuarta parte de este potencial. Constituyen una «Air Division» que agrupa dos escuadras tácticas equipadas con materiales diversos (C-130 y C-119).

Lo esencial de los medios del GMMTA francés consiste en siete escuadrones de Nord 2500 reforzados con un escuadrón pesado de Breguet 765. Esto representa una capacidad instantánea del orden de 500 toneladas y una capacidad diaria del orden de 600 toneladas en 1.000 km. ida y vuelta, en utilización continua. Estos medios están actualmente estacionados en la metrópoli, en Argelia y en el Senegal.

En lo que a la RAF se refiere, posee a la vez una aviación de transporte de gran radio de acción y medios tácticos. Los aviones utilizados tienen características muy diferentes y no realizan las mismas misiones. Es muy difícil, por tanto, sumar pura y simplemente sus posibilidades. En todo caso, permiten el transporte de 1.500 toneladas por día en 1.000 km. y regreso.

Las otras fuerzas occidentales comprenden sobre todo a las alemanas actualmente equipándose con aviones Nord 2500, que deben constituir seis escuadrones de aquí a un año y que tendrán una capacidad instantánea del orden de 400 toneladas. El ejército del aire italiano posee dos escuadrones de C-119 y las fuerzas belgo-holandesas dos escuadrones igualmente de C-119 y «Dakota».

A estos medios, constituídos por aviones clásicos que en parte están anticuados, hay que añadir los medios orgánicos de las fuerzas de tierra americanas. Estas están dotadas de aviones ligeros, y sobre todo de helicópteros destinados a proporcionarles una gran movilidad en su zona de combate. Actualmente, *cada ejército americano* dispone de una *capacidad de transporte de* 6.000 *hombres ó* 700 *toneladas* de carga en distancias de 100 a 200 km. En el escalón división de infantería, los medios orgánicos en helicópteros ligeros permiten elevar a la vez 140 hombres con armamento ligero. Las divisiones del Marine Corps también disponen de un apoyo de trans porte proporcionado por el «Marine Air Wing» adaptado, que cuenta con un centenar de helicópteros y de aviones ligeros.

En Rusia, como ya hemos indicado, el esfuerzo principal ha sido hecho en el campo de los helicópteros, siendo las fuerzas aerotransportadas sobre todo tropas helitransportadas que actúan en enlace directo con las tropas en tierra y particularmente con las divisiones blindadas. La flota de transporte sigue contando aún con bastantes aviones bimotores, bastante anticuados y equivalentes al «Dakota»; unos 600 aviones para la aviación de las tropas paracaidistas y otro tanto para cada ejército aéreo táctico. Las posibilidades globales pueden estimarse en el orden de 10.000 tn. en 1.000 kilómetros por día. La dotación en curso con aparatos como el «Autonov» ANIO revalorizará estas fuerzas permitiéndolas sobre todo el transporte de cargas pesadas a largas distancias.

### V.—Una fuerza de disuasión.

El estudio de las necesidades que puede satisfacer una flota de transporte y los medios de que dispone o podría disponer, nos ha permitido ya apreciar su papel en las diferentes formas de la guerra moderna.

En todo caso, hemos podido darnos cuenta que la existencia o empleo en un pasado reciente de tales medios ha podido o habría podido tener un efecto terminante.

La guerra de Corea, ejemplo típico de conflicto localizado, ha marcado de forma característica las repercusiones de la ausencia o de la carencia de medios de transporte aéreo tácticos. Cuando el 25 de enero de 1950 los ejércitos de Corea del Norte franquearon el paralelo 38, los Estados Unidos no disponían en todo Extremo Oriente más que de tres escuadrones de C-54, de ellos dos en el Japón y uno en las Filipinas.

Aunque el Military Air Transport, organización estratégica, conseguía rápidamente en conjunción con los medios marítimos, llevar a Corea a través del Pacífico los medios disponibles en hombres y en material, no ocurrió lo mismo para situar a los combatientes en el frente y aprovisionarlos.

Lo que el Mando exigía entonces a cual-

quier precio, era evitar a sus tropas el duro trayecto entre el puerto de desembarco y el frente bajo los disparos de los guerrilleros.

Pero carente de campos de aviación preparados en la zona de combate y a falta sobre todo de aviones susceptibles de aterrizar en todo terreno, los largos y peligrosos transportes tenían que hacerse por caminos poco practicables e infectados de guerrillas.

La existencia de algunos escuadrones de transporte de asalto hubiera cambiado el cariz de las cosas. Pero sólo se disponía de unos pocos ejemplares de un material inadaptado. Y la campaña continuó larga y costosa para no resultar más que en un compromiso.

La lección sirvió al Alto Mando americano, ya que de esta época data la iniciación de los estudios y la realización de la potente aviación de transporte táctica de la que hemos hablado anteriormente.

La campaña de Indochina, guerra subversiva característica, habría podido a este respecto servir de enseñanza.

La aviación francesa estaba en ese momento algo mejor preparada y disponía de aviones bastante antiguos, pero muy utilizables como el Ju-52 y el Fieseler. Desgraciadamente, su número era insuficiente, y para las regiones montañosas la ausencia casi total de helicópteros se hizo sentir duramente.

La misma situación se reproducía durante más de un año en Argelia. Dio la vuelta completamente desde 1958, cuando el Ejército tuvo a su disposición los medios de transporte aéreo apropiados, en número y calidad, tanto en aviones como en helicópteros.

Las formaciones que hasta entonces no podían casi nunca establecer contacto por vía terrestre con el adversario más móvil, hicieron uso entonces de los refuerzos llevados por vía aérea y consiguieron casi siempre su cerco.

Aunque la experiencia puede permitir sacar enseñanzas de lo que puede alcanzarse con el empleo de medios aéreos en guerra localizada o subversiva, falta este punto de apoyo para la guerra atómica y hay que recurrir al estudio teórico de esta forma aguda de combate.

Sin entrar en detalles, podemos imaginar que el empleo de un poderoso explosivo de gran radio de acción obligará a la dispersión de las unidades aunque las concentraciones seguirán siendo necesarias para el desarrollo de cada operación.

Siendo las distancias a franquear función del radio de acción del explosivo empleado, es fácil suponer que toda maniobra, cuyo éxito es función de la movilidad, no será rentable más que por la rapidez de los movimientos necesarios. Hay que suponer además que las vías terrestres corren el riesgo de hacerse impracticables en el caos de los embudos creados por las explosiones y en los terrenos contaminados por la lluvia radiactiva.

Ya sea para las operaciones o para el apoyo logístico, sólo será posible la vía aérea.

Pero si la posesión, por parte de una nación, de una flota de transporte estratégico y táctico se muestra pues indispensable en la preparación de su defensa, la existencia misma de una fuerza apropiada de medios aéreos de transporte y de formaciones militares adaptadas ¿no constituye por sí misma una fuerza de disuasión?

El Presidente Kennedy debe de estar convencido de ello, ya que en su mensaje del 28 de marzo al Congreso, ha solicitado la fabricación de 129 aviones de transporte en lugar de los 50 previstos en el programa del Presidente Eisenhower.

¿Para un país, el hecho de disponer de una unidad de intervención aerotransportada, incluso restringida, no constituye por sí mismo un elemento de seguridad? La República Centroafricana, por ejemplo, tiene unos 2.000 km. de fronteras comunes con el antiguo Congo belga. La situación que se ha desarrollado es lo suficientemente grave como para poder admitir la eventualidad de una propagación de los desórdenes creados y suscitados por aquellos que tienen interés en poner al Africa en estado de completo desorden.

¿Cuáles serían actualmente nuestras posibilidades en caso de una petición de ayuda que el contexto general de nuestra política podría conducirnos a querer satisfacer?

¿Resulta siquiera posible considerar la

idea misma de una política de apoyo respecto a algunos países de la Comunidad, sin medios de transporte instantáneos, de algunos millares de hombres con su equipo y material?

¿No podemos pensar que tan sólo la posesión de una posibilidad de transportar 5.000 hombres en el espacio de veinticuatro horas, evitaría incluso el hecho de hallarse ante la eventualidad de tener que realizarlo?

Vemos pues que, en conclusión, llegamos al mismo punto que hemos abordado para entrar en la materia: el problema de Suez. Es bien cierto que si en Suez, en lugar de vacilar durante cuatro meses para intentar situar en Chipre una fuerza de desembarco (transportada la mayor parte de ella por mar), en una base a más de 800 km. de la costa egipcia, y si después para transportar las tres cuartas partes de esta fuerza, no hubiéramos pasado tres días en barco; si, en cambio, hubiéramos dispuesto tan sólo de 150 a 200 aviones del tipo Fairchild 123, las operaciones podrían haberse desarrollado en el espacio de ocho días y ni los Estados Unidos ni la URSS hubieran tenido tiempo de intervenir y tomar las disposiciones que dieron como resultado el fracaso de la operación de cuatro meses de vacilaciones.

Parece natural, por tanto, que la posición de una flota de transporte militar convenientemente organizada, incluso reducida pero adaptada a las necesidades, forme parte de la política de disuasión con la misma importancia o mayor aún que la posesión de un arma atómica y de los medios de transportarla.

Incluso es probable que habiéndose conseguido el equilibrio en el plano atómico entre los Grandes, el papel principal podría volver, en lo que a nosotros concierne, a una aviación de transporte táctico y estratégico, que aunque limitada, pudiera permitirnos hacer oír nuestra voz, manifestar nuestra presencia en todas las regiones del mundo donde los interses de Francia y de los países que a ella están ligados, estuvieran amenazados.



# NOVEDADES EN EL PODER AEREO ROJO

(De *Air Force and Space Digest.*)

La opinión que los soviets tienen de las posibilidades del reconocimiento por medio de satélites es muy alta. Informes aparecidos en publicaciones rusas dan cuenta de ciertas cámaras que, instaladas a bordo de satélites, pueden fotografiar objetos en el suelo de unas 16 pulgadas de diámetro desde una altitud de 1.000 millas. Si esto es cierto, no quedarán más dudas respecto a la altitud de los satélites de reconocimiento.

Aunque los rusos no han dado una explicación técnica detallada de cómo conseguirán un resultado tan admirable, los expertos en óptica occidentales no lo consideran increíble. La primera exigencia de una cámara fotográfica de esta naturaleza es que tiene que ser muy larga, ya que deberá tener una longitud de foco del orden de unos cuarenta pies. El segundo requisito es que necesitará un sistema extremadamente bueno de estabilización de posición que proporcione una plataforma inmóvil desde la cual fotografiar. Se necesitará también un dispositivo para aislar la cámara de cualquier vibración creada por el mecanismo de estabilización y, asimismo, requerirá una película de gran calidad y una excelente óptica.

No hay duda de que los rusos poseen el cohete necesario para situar un satélite que mida cuarenta pies, de construcción rígida, conteniendo los instrumentos necesarios. Antes de la segunda guerra mundial, los soviets no ofrecían gran competencia en el campo de la óptica. Pero la guerra les proporcionó la oportunidad de corregir rápidamente esta deficiencia, al igual que hicieron en el campo aeronáutico y en el de los cohetes.

Prácticamente, toda la industria óptica alemana y sus más competentes técnicos e investigadores fueron capturados en Alemania Oriental. Muchas fábricas, tales como la Zeiss, en Jena, están produciendo actualmente una gran cantidad de equipo óptico para los soviets. También fueron trasladados a Rusia técnicos alemanes para mejorar con sus enseñanzas la industria soviética. Según informes de expertos norteamericanos, la calidad de la investigación óptica rusa en los últimos años ha mejorado de una manera impresionante.

* * *

Los rusos tienen en la fase de «proyecto» un helicóptero de 400.000 libras de peso total, de acuerdo con persistentes informes que publica la prensa técnica soviética. Su compartimiento de pasajeros o de carga podría acomodar 35 vehículos ligeros u ocho camiones pesados. Al parecer, los turborreactores del aparato irían montados en las palas del rotor.

* * *

El Gobierno soviético ha sometido a la Federación Aeronáutica Internacional el mínimo de información necesaria para homologar el vuelo orbital de Yuri Gagarín como marca mundial. Dijeron que el cohete empleado en dicho vuelo tenía seis motores que desarrollaban una potencia de veinte millones de caballos de vapor.

Esta información carece de sentido, ya que no proporcionaron ninguna pista sobre cuántas fases tenía el cohete, si estaban todos los motores en la primera fase, etcétera. Resulta imposible convertir la cifra de caballos de vapor en una relación de empuje convencional de los motores sin poseer este tipo de datos.

El informe soviético a la F. A. I. fué una gran decepción para los dirigentes de la aviación mundial congregados en dicha organización. Muchos de ellos han llegado a la conclusión de que los soviets no intentan compartir sus experimentos en la conquista del espacio, la más grandiosa de las empresas del hombre.

Tan sólo una pequeña información concreta fué presentada a la F. A. I. Se dijo que el lanzamiento tuvo lugar desde unas instalaciones cercanas a la ciudad de Baykonur, situada en medio del desierto central de Kazakhstan. Este desierto cubre una superficie de más de 200.000 millas cuadradas. Es una de las más desoladas y menos pobladas regiones de la Unión Soviética.

Baykonur es una pequeña ciudad donde muere una corta línea ferroviaria de unas 375 millas de longitud. El ramal se extiende con dirección al Oeste desde la línea principal Norte-Sur, que es el único ferrocarril que atraviesa el desierto. El Mar de Aral está a unas 225 millas al Suroeste de Baykonur. Esta ciudad, así como las otras cuatro comunidades situadas en el ramal ferroviario, son todas localidades mineras.

Uno de los yacimientos de uranio mayores del mundo se halla a unos pocos cientos de millas hacia el Sur. El lugar de aterrizaje de Gagarín tuvo lugar, según informaron, en terrenos de una granja situada cerca del pueblo de Smelovka, en el distrito de Saratov, que se halla a unas 400 millas al Sureste de Moscú.

* * *

Según publicaciones técnicas soviéticas, las instalaciones magneto-hidrodinámicas (MHD), generadoras de energía eléctrica, son de «interés práctico inmediato» para uso industrial en la URSS. Actualmente tienen en proyecto la construcción de centrales que producirán 450.000 kw.

Los inventos rusos citados son muy similares a los que han sido estudiados por, prácticamente, todos los fabricantes norteamericanos de equipo generador de electricidad. El principal atractivo de la central magneto-hidrodinámica se deriva del hecho de que su eficacia se aproximará al 60 por 100. La de las centrales eléctricas térmicas es de un poco más del 40 por 100. Otra ventaja de las unidades magneto-hidrodinámicas es que su tamaño será muy pequeño en comparación con las centrales termo o hidroeléctricas actuales.

Puede emplearse casi cualquier combustible para calentar la «caldera» de una unidad MHD. Reactores nucleares, carbón, gas natural y petróleo son todos de aplicación. Se usa la caldera para calentar un chorro de gas hasta alcanzar una temperatura muy elevada con lo que los átomos desprenden un electrón e ionizan el gas. El chorro caliente de gran velocidad puede entonces conducir una corriente eléctrica. Se canaliza por un conducto rectangular, empleándose unas bobinas reforzadas para crear un fuerte campo magnético a lo largo de la conducción. Cuando el gas ionizado corta este campo, se genera un fuerte voltaje en el sistema de bobinas.

La mayoría de los expertos comerciales en energía eléctrica consideran el sistema MHD como la central eléctrica del futuro. Su gran rendimiento y ausencia de maquinaria rotatoria eliminan toda competencia.

El sistema tiene también grandes posibilidades para fines militares. Será posible convertir grandes unidades en varios componentes para su transporte por vía aérea. Algunos cálculos indican que unidades capaces de producir un millón de kilovatios podrían caber en un hexaedro regular de tan sólo treinta pies de lado mientras que las centrales eléctricas térmicas de igual capacidad corrientemente ocupan una superficie de varios acres.

Si las exigencias militares de energía eléctrica continúan aumentando como en el pasado, las unidades MHD de este tamaño serán muy pronto necesarias.

# Curiosidades publicadas en el extranjero

(De *Economichekaya Gasieta* (12-5-61).

## Astronáutica.

*"Radiolocalización y estudio del planeta Venus desde la URSS"*.—"En la Unión Soviética se efectuó últimamente la radiolocalización de Venus. Los propósitos principales eran: precisar ciertas medidas del sistema solar, estudiar los aspectos físicos de la superficie del planeta y valuar su período de rotación.»

«La distancia entre la Tierra y Venus, en el momento en que se verificaban los estudios, se evaluó en 40 millones de kilómetros.»

«Para radiolocalizar el ya mencionado planeta fué utilizada la radioonda que se encuentra en la mitad de la onda decimétrica. La potencia de la corriente enviada desde la Tierra fué de 250 megawatios por sterradián; a la parte visible de Venus le correspondían 15 watios. La señal reflejada tenía una polarización circular, mientras la recepción se efectuaba en una antena con polarización lineal.»

«Los resultados obtenidos permitieron precisar la unidad astronómica (distancia media entre el Sol y la Tierra), la cual resultó ser de 149.457.000 kms., con un error posible de 5.000 kms.; mientras el error posible de los cálculos anteriores era de 100.000 kms.»

«El análisis de las señales reflejadas del planeta Venus revelaron que tiene lugar un ensanche del espectro, provocado por la rotación de este planeta. Gracias a las dimensiones de ese ensanche se puede juzgar sobre el período de rotación de Venus alrededor de su eje, el cual parece ser aproximadamente de diez días terrestres (muy lento).»

«En la superficie de Venus se conocieron regiones con distintos coeficientes de reverberación de las señales emitidas.»

«Los resultados tienen una importancia extraordinaria, tanto para los conocimientos sobre dicho planeta como para la mayor exactitud de la navegación espacial futura.»

«Los resultados definitivos serán publicados en revistas científicas.»

(De *Frantfurter Allgemeine Zeitung* (16-5-61).

## Técnica.

*"Trampolín de lanzamiento para ingenios espaciales"*.—"Una revista técnica semanal francesa expresa la hipótesis de que para lanzamiento de sus satélites y cápsulas espaciales utilizan los rusos trampolines o rampas de gigantescas dimensiones, las que permiten poner en el espacio cargas útiles de varias toneladas con cohetes de empuje poco mayor que el de los "Atlas" americanos. Según lo que indica «Auto Journal», apoyándose en informaciones de los técnicos recientemente regresados de la Unión Soviética, consisten estas estaciones de lanzamiento en vías de unos 20 kilómetros de longitud, con un trazado, primero, en pendiente descendente; luego algunos kilómetros de llano y, finalmente,

en pendiente ascendente hasta un ángulo de 45º. Como situación del trampolín de lanzamiento indica los montes Altai. De acuerdo con un croquis de esta revista francesa, el cohete reposa sobre un trineo eléctrico que lo acelera inicialmente hasta la velocidad de 600 km/hora. Luego unos cohetes auxiliares incrementan su velocidad hasta 3.000 km/hora y tan sólo hacia el final de la vía de deslizamiento se encienden automáticamente los cohetes espaciales (los del misil elevador).»

«La ventaja de tal instalación de lanzamiento consiste en que toda la energía del misil elevador puede aprovecharse para acelerar la carga útil; mientras que en el lanzamiento vertical empleado en América, una gran parte del empuje ha de consumirse en despegar el cohete del suelo. Si los datos sobre esta rampa soviética fueran ciertos, el astronauta Gagarin habría sido lanzado al espacio por un motor-cohete cuyo empuje sería escasamente mayor que el de un «Atlas» americano.»

---

A REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA se le ocurre preguntar:

¿Estará aquí el secreto de las grandes impulsiones que les vienen permitiendo a los rusos elevar enormes pesos a grandes alturas, o a sus enormes Misiles Intercontinentales la gran distancia en alcances? ¿No irá a resultar que a esto se reduce cuanto se ha venido suponiendo referente a motores de enorme impulsión, gracias también a carburantes de altísimas características de temperatura y fuerza? De todos modos, y aun cuando existiesen en Rusia tales motores y tales combustibles, no cabe duda que empleando este método o sistema del «tobogán inicial» y del «trampolín final» se multiplicarían los efectos conseguidos...

Es evidente que, aprovechando la propia fuerza de la «gravedad» en la caída por aquel inclinadísimo «tobogán», e incluso ayudando con impulsos también iniciales, se logrará que el «trineo eléctrico» sobre el cual irá acostado el Misil Elevador y el Vehículo Espacial, llegue a la segunda fase de recorrido llano u horizontal con una «inercia de quietud» completamente vencida, y que por tanto la velocidad ya lograda podrá acelerarse enormemente durante ese tramo hasta que el «trineo eléctrico» alcance mediante potente impulsión aquella velocidad de unos 3.000 kilómetros hora, a que hace referencia ese artículo que dejamos expuesto.

Tampoco presenta dudas el hecho de que se enciendan los «sistemas cohete de impulsión del propio Misil» en el último trozo del recorrido de dicho «trineo», cuando se inicia la entrada al «trampolín final» de lanzamiento con ángulo de unos 45º respecto a la horizontal. Recordemos que en los lanzamientos americanos, el despegue se hace verticalmente por el solo hecho o razón de que el Misil Elevador parte del suelo (plataforma de lanzamiento) en estado de «inercia de quietud», lo cual no permite un lanzamiento inicial inclinado, pues el Ingenio caería inmediatamente, ya que no tiene ninguna rampa que lo sostenga hasta haber logrado cierta velocidad; pero que en los dichos lanzamientos verticales de los americanos, en cuanto el Ingenio ha logrado cierta velocidad de subida, su trayectoria se inclina separándose progresivamente de la verticalidad inicial. Los rusos, con este sistema de dar al Misil Elevador (sobre el «trineo eléctrico») una gran velocidad antes de su separación del suelo, pueden evitarse la crítica y delicadísima fase del despegue vertical (que exige complicados mecanismos en el Misil y violentos esfuerzos por duras reacciones en el Sistema de Control que conserva la verticalidad durante aquella fase inicial americana); pasando desde el «trampolín final» directamente a la fase de elevación inclinada con unos 45º sobre la horizontal; sin tener que incluir demasiada complicación en los mecanismos, siempre expuestas a averías y fracasos, que con tanta frecuencia se han observado en los lanzamientos americanos.

Estando, pues, completamente «vencida la inercia de quietud» cuando a la entrada del trampolín se encienden los motores-cohetes del Misil Elevador ruso, es evidente que toda aquella cantidad de energía y de impulsión y combustible, que en los lanzamientos americanos se gastaba en la fase inicial del despegue vertical desde la plataforma de lanzamiento y la crítica fase de elevación lentísima vertical, se emplea en cambio en los lanzamientos rusos desde el «trampolín», en iniciar directamente la elevación inclinada a 45º, desde el suelo y sin haber consumido antes un solo gramo de combustible en aceleraciones iniciales, de lo que lleve el Misil en sus propios depósitos. El resultado tiene que ser, lógicamente, que con un motor igual a aquel que impulsa al ATLAS americano y con combustibles del mismo tipo que aquél consuma, se ha de lograr por el método o sistema ruso que comentamos una mayor altura de entrada a órbitas, mayores velocidades finales en dichas órbitas altas, y en cuanto a los Misiles de Guerra, mucha mayor velocidad al terminarse la fase impulsada y por tanto con las mismas ordenadas máximas de trayectorias balísticas, mucho mayor alcance horizontal en lo intercontinental.

¿No existirían, pues, los tales combustibles poderosísimos, ni tendrán los rusos otra cosa que «bancos de motores» corrientes (muchos motores agrupados) y este hábil truco del «tobogán y trampolín»?

También los americanos en el sistema de impulsión de su Ingenio SATURNO, están acudiendo a emplear «banco de motores» (el Sistema del Ingenio Americano, lleva ocho motores, uno central y siete periféricos).



# La verdad sobre las Fuerzas Convencionales

(De *Air Force and Space Digest.*)

Se viene hablando mucho en estos días de la necesidad de crear unas importantes fuerzas militares convencionales. Casi todo lo que se dice es un peligroso disparate. No es que no necesitemos una potencia convencional, es decir no nuclear. Sí la necesitamos, pero únicamente como complemento de nuestra capacidad nuclear. Por sí sola, la potencia convencional no tiene lugar para nuestros fines, en el mundo moderno.

La sugerencia, que parece tener aceptación, de que las fuerzas militares convencionales, pasadas de moda, pudieran, después de todo, ser exactamente lo que necesitamos, brota del escapismo, de la creencia movida por el deseo, de la ignorancia, del egoísmo personal o de una mezcla de estos factores.

La verdad llana y sin adulterar es ésta: las armas nucleares son el alma de nuestra fortaleza militar, a ella pertenecen y en ella deben permanecer. Nuestra estrategia depende de su posesión. Hemos llegado a un punto de la historia en el que quizá sea éste el principal factor de la vida humana en nuestro planeta.

La capacidad para la guerra de guerrillas puede que represente un importante papel en la estrategia actual del mundo libre. Sin lugar a dudas, es aconsejable poseer un cierto nivel de potencia terrestre en algunas partes del mundo. Las líneas oceánicas de comunicaciones del mundo

libre deben mantenerse ciertamente abiertas en todo lo posible.

Pero ninguno de estos factores puede ni remotamente compararse en magnitud con esta exigencia específica: Debemos asegurarnos de que estamos y continuaremos estando a la cabeza en potencia ofensiva nuclear. Dicho de otro modo, debemos mantener alerta nuestra potente fuerza de represalia hoy y mañana como la hemos tenido ayer. Las fuerzas convencionales, sencillamente, no pueden ser la respuesta: son ya cosas del pasado.

Los que abogan por la creación de unas importantes fuerzas convencionales sugieren a menudo que Oriente y Occidente han llegado a un «empate nuclear» o, como con más frecuencia se le llama, a una «disuasión estabilizada». Es éste un concepto irreal que la lógica debería haber rechazado del pensamiento nacional hace ya tiempo. Está basado en varios supuestos tácitos, pero implícitos. Rara vez son examinados públicamente. Su revisión aquí parece constituir un buen punto de arranque para el examen del pensamiento actual sobre las fuerzas convencionales.

El primero de estos supuestos es que la Unión Soviética considera la idea de emplear armas nucleares tan espantosa y aterradora como algunos comentaristas del mundo libre. El segundo es que los soviets están tan preparados como algunos de estos comentaristas a limitar el tamaño de sus fuerzas nucleares como consecuencia de estos temores. El tercero es que no existen muchas posibilidades de que se produzca un súbito descubrimiento que proporcione a los Estados Unidos o a la Unión Soviética una importante ventaja en su capacidad ofensiva nuclear.

Dos conclusiones pueden sacarse: (1) Como estas armas y su empleo son demasiado horribles de considerar, están para todo propósito práctico fuera de la ecuación militar. (2) Todo lo que necesitan los EE. UU. es una fuerza pequeña o «mínima» de disuasión para sembrar el terror en el corazón del enemigo potencial. Y como conclusión que se desprende de ambos puntos, la potencia efectiva debe de nuevo descansar en las fuerzas convencionales.

Pero debemos preguntarnos: ¿Sienten realmente los rusos una profunda repugnancia al empleo del armamento nuclear? ¿No estarán dispuestos a utilizar estas u otras armas para conquistar el mundo, su objetivo declarado? ¿Están pensando en limitar su propia fuerza nuclear? ¿Puede Rusia ser disuadida verdaderamente por los Estados Unidos con una fuerza mínima de disuasión que tan sólo conseguiría dañar, pero no destruir su potencial destructor? ¿Es realmente posible que el mundo libre organice unas fuerzas convencionales capaces de hacerse tan fuertes, hombre por hombre, como las del mundo rojo, tan rico en recursos humanos? ¿No es más probable, sobre todo, que el bando que dedique más sumas y esfuerzos a las armas nucleares llegará ciertamente a un descubrimiento y con ello colocará a su adversario en una situación verdaderamente incómoda? ¿Dando nuestras preferencias a las fuerzas convencionales no nos pondremos en peligro a este respecto?

Las respuestas a estas preguntas, según puede suponerse, son evidentes. ¿Es, pues, oportuno cambiar la orientación de nuestras fuerzas, de nucleares a convencionales?

Volvamos a la teoría del material.

Las armas convencionales siguen siendo necesarias bajo todas las formas de conflicto nuclear. Son ciertamente necesarias actualmente cuando la pugna entre comunismo y democracia está latente en sitios tales como Laos, el Congo y Cuba, donde el empleo de armas nucleares sería poco práctico e inadecuado. La decisión del Presidente Kennedy de incrementar en varios centenares de hombres la capacidad de guerrilla del Ejército de Tierra norteamericano, viene ya con retraso. Se pregunta uno si este simbólico aumento resultará adecuado y también por qué el propio Ejército de Tierra no se hizo eco de lo que ha estado predicando y aumentó su capacidad de lucha guerrillera en años anteriores y de forma mucho más consistente.

El mundo libre debería mantener, especialmente en Europa, unas potentes fuerzas convencionales terrestres. El aumento de la capacidad de resistencia por parte de los Ejércitos de la OTAN es necesario para reducir el factor sorpresa de los soviets y, aún más, para forzarlos a concentrar la potencia de fuego, ofreciendo de este modo unos objetivos efectivos al

ataque nuclear. En realidad, las armas nucleares y convencionales están íntimamente ligadas para la defensa terrestre, hecho éste de abrumadora importancia y que, cuando escribimos esto, no ha sido aún comprendido por nadie con autoridad gubernamental. En Europa, en Hispanoamérica o en cualquier otra parte, las fuerzas convencionales deben estar preparadas para actuar contra los comunistas internos, contra las pendencias aisladas de gobiernos títeres rojos y contra las incursiones agresoras a lo largo de la periferia del mundo libre, táctica ya familiar desde la II Guerra Mundial.

Sin embargo, el argumento de que la potencia de fuerzas convencionales terrestres debería aumentarse en Europa con el fin de poner un «umbral» a la guerra nuclear, se cae por su peso. La idea parece ser que si los soviets atacan con medios convencionales, deberemos intentar mantenerlos también con ese tipo de armas con el fin de hacer posible para ambos bandos el retorno a las conversaciones y dar por liquidado el asunto antes de que se convierta en una guerra nuclear total. A este respecto se argumenta además que si el Occidente, en respuesta a un ataque convencional soviético lanza inmediatamente un ataque de represalias con armas nucleares cargaría con la «mancha» de haber iniciado un holocausto nuclear.

Toda persona con sentido común, desde luego, es partidaria de aumentar el «obstáculo» a un conflicto nuclear, y cualquier medida que permitiera al agresor volver a considerar su acción y retirar sus fuerzas atacantes, beneficiaría indudablemente a la humanidad. Sin embargo, la propuesta de solucionar este problema específico incrementando la potencia convencional en Europa es impracticable.

Resulta absurdo creer que la Unión Soviética después de haber tomado deliberadamente la decisión de atacar, iba a volverse atrás dentro de las 24 ó 48 horas siguientes, simplemente por el hecho de tropezar las tropas rojas con el fuego de ametralladoras o de artillería. ¿No es más razonable pensar que cualquiera de los satélites europeos atacaría sin la cooperación de Moscú? De proporcionarse tal cooperación, lo más probable es que el ataque se llevaría adelante en todas las circunstancias como si se tratase de una acción originada por el Kremlin. Dando como seguro que los soviets pudieran decidir llevar a cabo una prueba de la potencia o un reconocimiento de fuerzas—riesgo increíble en la era nuclear— seguiría siendo dudoso que con una acción de contención convencional se conseguiría desanimarlos en la continuación de su agresión. La verdad es que una utilización medida y limitada de armas nucleares, aun siendo sólo para fines de demostración, sería probablemente más persuasiva.

En el análisis final en toda circunstancia, la discusión de la potencia convencional del mundo libre tiene forzosamente que llegar al siguiente punto muerto: no parece existir ningún procedimiento con el que los ejércitos locales disponible puedan ser cuantitativa y cualitativamente mejorados hasta el extremo de conseguir detener un furioso asalto de las fuerzas soviéticas convencionales durante más tiempo que un breve período. Es evidente que no resultaría posible estacionar el número requerido de tropas norteamericanas a lo largo y ancho de Europa o de otro lugar. En consecuencia, y puesto que son muy pequeñas las probabilidades de que los Ejércitos locales puedan detener en forma apreciable un ataque soviético sostenido, la amenaza de la intervención aérea nuclear de los americanos es el único elemento que les proporciona una protección estratégica.

Supongamos que, efectivamente, aumentamos nuestras fuerzas terrestres en un cierto número necesario de divisiones. Sigamos suponiendo que ante tales despliegues los soviets, con el fin de avanzar algo, se ven forzados a concentrarse. Si hacen esto corren el inmediato riesgo de un ataque nuclear. Puesto que no pueden correr tal riesgo, tienen dos alternativas: 1), evitar la concentración, lo cual significa atacar con armas nucleares con el fin de cortar nuestros despliegues terrestres, ó 2), anticiparse a la capacidad ofensiva nuclear de la OTAN, lo que querría decir atacar los campos de aviación y las bases de misiles occidentales con armas nucleares.

Sin embargo, tal como concebimos la batalla de superficie, resulta muy difícil imaginar una gran estrategia que no intentase desde el primer momento obtener la superioridad aérea para el atacan-

te. Significa esto que, incluso si el fin perseguido por el enemigo es simplemente el de conquista territorial, se vería forzado a atacar primero las fuerzas aéreas y de misiles del adversario. Es evidente que para este propósito deberá también utilizar armas nucleares; de otro modo no conseguiría nada.

Continuando el argumento, imaginemos que se empeña una batalla terrestre al estilo de las de la primera guerra mundial, con grandes masas de artillería y con relativamente pocos aviones. Es obvio que cuando uno de los bandos, acorralado por fuerzas superiores esté próximo a la derrota, lo más probable es que recurra a las armas nucleares para salir del apuro. Contra esta posibilidad se argumenta que el bando que está siendo derrotado no va a arriesgarse a su propia destrucción por iniciar una guerra nuclear. Pudiera ocurrir esto, pero la cuestión es saber si el presunto vencedor se arriesgaría con este tipo de argumento y no querría «asegurarse» anticipadamente lanzando un ataque por sorpresa.

Llegamos a la conclusión de que en todas estas situaciones resulta ilógico continuar durante mucho tiempo la batalla moderna sin que uno u otro contendiente recurra a las armas nucleares.

Siendo, pues, ésta la situación, deben ser dedicados prácticamente todos los gatos militares a prepararse para librar la batalla nuclear. La compra de armas convencionales tiene sentido si se hace dentro de este marco. No tiene sentido, en cambio, si se concibe la batalla convencionel como «sustituto» de un conflicto nuclear. Significa esto que es muy lógico argumentar para obtener un aumento de la potencia terrestre, incluso convencional, que obligaría al atacante a concentrarse. En la medida en que esto se haga, será posible organizar un «umbral» que pueda ponerse a un conflicto nuclear. Pero la conclusión es que la organización del «umbral» es consecuencia de la combinación nuclear-convencional y no tan sólo de un incremento en la potencia convencional.

Debe añadirse que nadie admite seriamente la posibilidad de que las potencias occidentales puedan mantener dos tipos de organizaciones militares: uno para la guerra nuclear y otro para la convencional. Esto no sería posible por razones económicas y de potencial humano, no siendo necesario añadir más sobre esto. No obstante, el concepto de «fuerza de doble propósito» sigue obteniendo una considerable audiencia por parte de gente que debería estar mejor enterada. Este concepto es impracticable por la sencilla razón, repetidamente señalada antes, de que una fuerza convencional tendría que concentrarse con el fin de conseguir la potencia de fuego necesaria y, por tanto, quedaría expuesta a ser destruída por un ataque nuclear. Por el contrario, una fuerza que esté dispersa, necesitará armas nucleares para ser efectiva. Esto no significa, desde luego, que una fuerza de cobertura necesite armas nucleares y que dispersa no pueda ser efectiva aunque sólo sea durante un corto período. En realidad, su efectividad durante más tiempo que los primeros pocos minutos, depende, desde luego, del apoyo prestado a la retaguardia por las fuerzas nucleares. El apropiado planeamiento militar no podrá producirse si antes no se reconoce que las armas nucleares y convencionales no se excluyen mutuamente, sino que se complementan, siendo esencialmente las armas convencionales auxiliares de las nucleares. Es muy poco probable que esta relación pueda cambiar en un futuro previsible.

A riesgo de machacar sobre lo bien conocido, echemos una ojeada a la posibilidad de dotar nuevamente al poder aéreo con sistemas de armas convencionales. No es necesario decir que todos los que abogan por este cambio de acción se sentirían muy felices también si dejasen de oír hablar otra vez del avión, pero resulta quizá innecesario reiterar los viejos argumentos de los años veintes y treintas. Supongamos, pues, que nos gustaría aplicar contra la Unión Soviética la estrategia aérea de la II Guerra Mundial. Durante este conflicto se arrojaron sobre Alemania alrededor de dos millones de toneladas de bombas sin conseguir ni con mucho el fin perseguido. Pero imaginemos que tres millones de toneladas lanzadas en el transcurso de tres años hubieran destruído estratégicamente a Alemania. Teniendo en cuenta el crecimiento industrial y las diferencias en territorio, puede asumirse con seguridad que la destrucción de la Unión

Soviética necesitaría una carga de bombas de, por lo menos, diez millones de toneladas que hicieran blanco. Puesto que la eficacia de la defensa aérea ha mejorado considerablemente desde 1945, no creo resulte muy radical suponer que para que diez millones de toneladas den en el blanco se necesitará echar fuera quince millones de toneladas. Aún más, mientras que la guerra europea pudo ser combatida en un radio de acción menor de 800 millas, la guerra ruso-americana exigiría un radio de acción de 2.500 millas sin consiguiésemos retener el Japón y Europa Occidental y 5.000 millas si tuviésemos que atacar desde el hemisferio occidental, contando con haber podido mantener bases de repostamiento de combustible para el vuelo de regreso.

En otros términos, las exigencias de tonelaje serían ocho veces mayores de lo que fueron en la pasada guerra y la autonomía necesaria unas seis veces más grande bajo condiciones favorables o relativamente favorables. Es completamente innecesario continuar este cálculo, pero por practicar, vamos a suponer que la guerra duraría seis años, que se lanzarían dos millones y medio de toneladas anuales, que cada bombardero transportaría diez toneladas de bombas (suposición fantástica par bombarderos con velocidades casi sónicas) y que cada uno de estos aviones sobreviviría veinticinco servicios. En este caso necesitaríamos contar con una flota de 10.000 aviones de bombardeo pesado de fabricación muchísimo más cara que la del B-52. Suponiendo que el costo de cada uno de estos aviones fuese de dos millones de dólares, la factura de la flota de bombarderos solamente, se elevaría a 20.000 millones de dólares. Esta cifra, naturalmente, no comprende los costos de mantenimiento y de operación, ni los de todos los otros factores que son infinitamente más caros que el precio de compra del avión en sí. En resumen, el Mando Aéreo Estratégico tendría que ser ampliado entre diez o veinte veces y resulta claro que tal ampliación tendría que ir paralela al aumento de todas las fuerzas de apoyo.

Si fuésemos a calcular el mismo problema, pero en términos de misiles balísticos intercontinentales, la respuesta, ya lo habrán adivinado, sería que necesitaríamos millones de misiles; no tiene gran importancia saber el número exacto de millones. El hecho es que sólo escasamente podemos reunir unos pocos cientos de estas modernas armas.

Tan pronto se haya llegado a comprender perfectamente este punto, no necesitaremos perder mucho tiempo en discutir sobre la utilidad de contar con, por lo menos, cierta capacidad aérea convencional para luchar en lugares tales como Laos y el Congo y quizá para proporcionar algún apoyo aéreo de corta duración a una fuerza convencional de cobertura en Europa.

Este problema nos lleva al cálculo de salidas que pueden prepararse y la clase de bombas que serían necesarias, aunque quizá tendrían más eficacia los cohetes aire-tierra convencionales. Cualquier cálculo nos demostrará qué poco podrá conseguirse si no se gastan miles de millones de dólares. Acaso puedan emplearse en algunos teatros aviones de pobres características y pudiera crearse un buen motivo para desarrollar un avión con la estricta finalidad de apoyar a las guerrillas, avión que no necesitaría sobrevivir en un ambiente técnico avanzado. De otro modo, si fuesen empleados aviones modernos de altas características de vuelo para lanzar armas convencionales, el efecto sería muy pequeño, si es que lo había; pero a pesar de eso, se producirían desgastes y bajas con el resultado de que a los pocos días de operaciones la fuerza quedaría destruída sin haber causado daños al enemigo.

En resumen, la técnica moderna no puede ser eliminada y ninguno de sus elementos clave devueltos al seno del tiempo. El progreso técnico sigue avanzando y cada vez en forma más rápida. Nada puede hacerse para detener su carrera. Ni el profundo deseo de volver a un mundo con armas seguras, "sanas" y anticuadas podría conseguir variar esto. Cualquier tentativa de retroceder en tiempo significaría sólo malgastar una gran cantidad de dinero y el peligroso debilitamiento de la resistencia para sobrevivir de la nación.

Mucho de lo que se habla actualmente sobre armas convencionales procede simplemente de personas dedicadas a reforzar sus propios servicios. Pero ni incluso estas personas se beneficiarían a la larga de esta política. A nadie beneficiaría, y, desde luego, a ninguno de los de este lado del «telón de acero».

# LA OFENSIVA PSICOLOGICA COMUNISTA

(*De "Revue Militaire Générale"*)

Entre las armas, a la vez más importantes y más peligrosas, empleadas por los comunistas contra la democracia se encuentran las que corresponden a la ofensiva psicológica. Si la lucha entre la democracia y el comunismo es no sólo una lucha para apoderarse del espíritu de los hombres, sino también una lucha para abrir el espíritu de los hombres, es esencial que los países de la OTAN estén en condiciones de resistir a esta ofensiva y puedan, a su vez, combatir el comunismo con el fin de que los valores fundamentales de la democracia y de la libertad sean mantenidos y que sus raíces sean cada vez más profundas en el espíritu de los hombres. En las circunstancias presentes, cuando la posibilidad de una tercera guerra mundial ha sido prácticamente excluída por razón de las armas nucleares y que la paridad económica entre el bloque soviético y las democracias occidentales está muy lejos de alcanzarse, es necesario tener en cuenta el hecho de que el comunismo se apoya principalmente en la guerra psicológica para proseguir sus incansables esfuerzas encaminados a la conquista del mundo.

Debería ser ya evidente para todo el mundo que los comunistas, antes de tomar cualquier iniciativa política y cualquier decisión política o compromiso económico, analizan cuidadosamente el efecto psicológico que pueden producir en las democracias y en los países no comprometidos. Según nuestra forma de verlo, estas decisiones pueden parecer carentes de sentido en sus respectivos campos y tenemos la tendencia a darles poca importancia desde su iniciación; pero es muy raro que a la larga no alcancen su objetivo psicológico. Es urgente que estudiemos cuidadosamente la ofensiva psicológica comunista en lo que se refiere a sus fines, a sus medios y a sus métodos de forma que podamos contenerla de la manera más eficaz.

Veamos los principales argumentos empleados por la propaganda comunista

1.° Los progresos científicos y su relación con la potencia militar de la URSS comparados a los de los países de la OTAN.

2.° Los progresos técnicos y económicos de la URSS, así como la posibilidad de ayuda a los países subdesarrollados, en comparación con la actitud de las democracias occidentales hacia las antiguas colonias y los países subdesarrollados.

3.° La actitud comunista con respecto a la paz internacional y al desarme.

4.° La incapacidad de las democracias occidentales para hacer frente a sus problemas económicos y sociales y de darles soluciones equitativas y conformes con la justicia social.

5.° Por último, es de la mayor importancia que se adquiera una noción precisa de las técnicas y de los métodos empleados por la propaganda comunista para el ataque psicológico.

Los progresos científicos y su relación con la potencia militar de la URSS constituyen una realidad que no debemos desestimar. En numerosos dominios científicos y militares, los países occidentales han visto disminuir el avance que tenían hace diez años. Es por lo que deben intensificar sus esfuerzos para alcanzar niveles cada vez más elevados de progreso científico y de capacidad militar hasta que sea posible llegar a un acuerdo multilateral sobre el desarme.

La URSS pone de relieve sus propias posibilidades científicas y militares con el fin de impresionar a los pueblos occidentales y a los países no comprometidos y para atraerlos, según quieren demostrar, hacia el lado más fuerte. Los países de la OTAN deberían esforzarse en estudiar y en combatir

este género de propaganda, que puede ser muy eficaz.

Para conseguirlo es necesario:

1.° Llegar a una mejor cooperación y coordinación de los esfuerzos de los países de la OTAN en el dominio científico.

2.° Evitar el despilfarro y la dispersión de las fuerzas y de los medios de investigación, así como la duplicación de las iniciativas y de los programas de pruebas por parte de los diferentes países, y también dentro de un mismo país, por medio de una previsión razonable de los recursos y de las inversiones.

3.° Que todos los países de la OTAN, incluso los más pequeños, incapaces de emprender actividades independientes de investigación, proporcionen una contribución a un programa común de investigación. Esto podría hacerse creando centros de investigación comunes a los países de la OTAN y a los que todos contribuirían con sabios o con fondos o con ambas aportaciones; con el inventario de todas las fuerzas y posibilidades de investigación existentes en todos los países; con la creación de un centro común de información y documentación que podría revisar y traducir la literatura y los documentos científicos de todo el mundo.

4.° Hacer todos los esfuerzos posibles en el terreno militar para conseguir una política militar ampliamente organizada y coordinada que pueda asegurar la protección de todos los países de la OTAN, en lugar de establecer, en el plano nacional, programas de disuasión costosos e ineficaces que podrían originar el hundimiento económico de ciertos países que los emprendan.

Estas medidas permitirían a la Alianza de la OTAN presentarse al mundo entero, y muy particularmente a los países no comprometidos, como un bloque poderoso de naciones libres en el que la lucha por la libertad y la fe en el triunfo se fundan en la unidad, la buena voluntad y la eficacia. Además debería hacerse un esfuerzo mayor para divulgar los verdaderos resultados de los esfuerzos de los países occidentales en los dominios científico y militar; sería necesario dar una información más amplia sobre estos resultados y compararlos con los obtenidos por los rusos, al mismo tiempo que subrayando el hecho de que el progreso soviético se limita generalmente a sectores particulares de la ciencia y no equivale a un progreso general y bien equilibrado de este país en todos los dominios científicos y técnicos.

Haría falta subrayar, sobre todo, que no se juzga a una verdadera civilización por la altura que pueden alcanzar sus proyectiles, por la fuerza de sus explosivos o por la importancia de sus resultados científicos, sino por el estímulo del desarrollo humano de sus ciudadanos, la protección de sus derechos y la plena participación moral y espiritual de los mismos en las más altas formas de la vida de comunidad. Tal es la superioridad incontestable de la civilización occidental.

* * *

El progreso económico y técnico de la URSS es una realidad que hay que reconocer. El tanto por ciento real del crecimiento de la producción total y de la renta nacional de Rusia es el objeto de numerosas discusiones. Lo que hay que comprender bien, sin embargo, es que igualmente en este caso el crecimiento rápido no se ha dejado sentir más que en ciertos sectores particulares de la producción, mientras que la economía rusa en su conjunto no alcanzará probablemente un nivel comparable al de las democracias occidentales antes de un cierto número de años.

No obstante, los progresos económicos recientes han dado a la URSS los medios de lanzar una vasta campaña de ofrecimiento de ayuda a los países subdesarrollados, que es objeto de una intensa publicidad y que constituye un arma de propaganda muy útil. Por otra parte, la ayuda acordada por las democracias occidentales a los países extranjeros, si bien sobrepasa con mucho el total verdadero de la ayuda que ha proporcionado la Unión Soviética en el curso de los diez últimos años, no siempre, por desgracia, ha conseguido el acercamiento de los países beneficiarios a los democráticos y hasta incluso en ciertos casos la ayuda misma ha sido explotada por la propaganda soviética para provocar resentimientos contra los donantes.

Es necesario encontrar un remedio para todo esto en el más breve plazo posible y a este fin proponemos lo siguiente:

— Con mayor intensidad, las democracias occidentales deberían dar preferencia a los

préstamos y transacciones comerciales en vez de donativos para evitar herir el orgullo nacional de los países beneficiarios y evitar que la ayuda vaya acompañada de condiciones políticas.

— La política de préstamos no debería estar guiada únicamente por consideraciones de orden económico y comercial.

— Es necesario internacionalizar el problema de la ayuda. La ayuda multilateral debería reemplazar cada vez más la ayuda unilateral y todos los países de la OTAN deberían contribuir al programa de "préstamos reembolsables en moneda local".

— La ayuda debería ser administrada por un organismo internacional más que por la OTAN y este organismo debería comprender a la vez los países donantes y los beneficiarios.

— Se debería prever una ayuda a largo plazo con el fin de ayudar a los países beneficiarios a alcanzar unos niveles de economía y de instrucción lo suficientemente elevados para poder apreciar los valores democráticos fundamentales y resistir de forma eficaz a la ofensiva psicológica comunista.

Sería dar pruebas de una falta de realismo exigir como condición necesaria para la obtención de una ayuda por parte de los países occidentales que los países beneficiarios se ajusten inmediatamente a las normas institucionales de las democracias occidentales de tipo parlamentario.

En un gran número de naciones asiáticas y africanas, las condiciones materiales necesarias para el desarrollo de una verdadera democracia son, en el momento presente, inexistentes y deberemos estar preparados a aceptar el hecho de que las nuevas naciones pueden, al principio, estar dirigidas por la minoría instruída, a condición, naturalmente, de que los derechos democráticos fundamentales y las libertades individuales que defendemos sean garantizados para los ciudadanos. Esto, con toda evidencia, no debe ser considerado en ningún caso como un debilitamiento de los principios democráticos fundamentales que los participantes directos de la Alianza de la OTAN deben mantener en la conducción de sus propios gobiernos.

Con el fin de permitir a los países insuficientemente desarrollados que evolucionen hacia la verdadera democracia y darles un arma mejor para resistir la ofensiva psicológica comunista, sería necesario concederles no solamente una ayuda material, sino también una ayuda cultural.

Deberíamos abrir nuestras escuelas a los jóvenes de estos países insuficientemente desarrollados y crear en estos mismos países nuevas universidades y muy particularmente una amplia red de escuelas elementales y secundarias con el fin de combatir la ignorancia en su base.

* * *

La propaganda comunista sigue dos temas principales: el primero se refiere al dominio de la economía; el segundo, al de la guerra y de la paz. Todos aborrecemos la guerra, pero en Europa este sentimiento reviste un mayor significado por el hecho de que los civiles se vieron arrastrados en la última guerra y porque Europa está próxima a Rusia. Esto crea un terreno fértil para la propaganda comunista.

Se desprende de un artículo de "Pravda" de fecha 18 de abril de 1960 y del discurso pronunciado el 22 de abril, aniversario de Lenin, que la Unión Soviética no quiere la guerra, pero que está dispuesta a afrontar riesgos enormes en este dominio. La propaganda soviética reviste dos formas: a) Las organizaciones del "frente de la paz", que tienden a dar a los comunistas el monopolio de las intenciones pacíficas, y b) Los esfuerzas encaminados a dividir los países de la OTAN al describir a los Estados Unidos como un país belicoso dispuesto a sacrificar Europa a sus propios fines.

Debemos reconocer que la cuestión del desarme comunista sobrepasa la del desarme ruso. La creciente potencia militar de la China comunista es, en efecto, una amenaza a la paz del mundo.

Nuestra posición política presentaba unas desventajas muy serias después de la acción del Reino Unido y de Francia en Suez, ya que, cuando Rusia tuvo que entendérselas con Hungría, la Alianza estaba debilitada y no estábamos en condiciones de condenar a los comunistas.

Los discursos pronunciados por ciertos ge-

nerales y políticos de la Alianza constituyen otro importante factor. Los discursos pronunciados en los Estados Unidos y dirigidos a los americanos tienen repercusiones considerables en Europa cuando son utilizados por los comunistas para intentar probar las intenciones bélicas de los Estados Unidos. La Prensa comunista concede a los discursos pronunciados por ciertos generales una publicidad mucho más resonante que la que dichos generales obtienen en su propio país.

Es esencial conceder más reflexión a las eventuales repercusiones políticas de los discursos sobre cuestiones militares y, lo que no es menos importante, es esencial que la unidad política reine en gran medida entre las potencias de la OTAN.

Entre los comunistas chinos y los rusos hay una divergencia de interpretación en lo que se refiere a la coexistencia pacífica. La propaganda de estos dos países comunistas es diferente. La Unión Soviética ha realizado considerables esfuerzos para demostrar que la guerra no es inevitable entre el mundo comunista y el mundo no comunista, punto de vista éste que no es aceptado por la China comunista. Es muy verosímil que esto haya podido desempeñar un cierto papel en la actitud adoptada por la Unión Soviética en la conferencia en la cumbre.

La diferencia entre las actitudes china y soviética con respecto al Presidente y al pueblo americano constituye otro factor interesante. Los rusos describen al Presidente y al pueblo americano como amantes de la paz, pero que se encuentran bajo el control del Pentágono, mientras que los chinos rojos consideran a los Estados Unidos como una nación belicosa. De donde se desprende la posibilidad de que los chinos estén más próximos a desencadenar deliberadamente una gran guerra.

La propaganda occidental debería destacar y subrayar estas diferencias.

* * *

Se desprende de todo lo que se ha dicho hasta el presente que la economía política constituye siempre uno de los elementos más poderosos de la propaganda comunista. Esto se aplica no solamente a las antiguas colonias y a los países insuficientemente desarrollados, sino también a los propios países de la OTAN. Un débil nivel de vida, la injusticia social y los problemas económicos no resueltos ofrecen siempre un terreno propicio a los sembradores comunistas. El ejemplo de los países europeos nos da la prueba: es en los casos en que los problemas sociales se hacen sentir más vivamente donde la ofensiva comunista es más fuerte: el partido comunista es potente en Italia y en Francia; la huelga ha sido siempre objeto de los esfuerzos comunistas más intensos. En cambio, la actividad del partido comunista presenta pocos peligros en los países más desarrollados como Gran Bretaña, los países escandinavos, etc., o los Estados Unidos y el Canadá.

Debe hacerse, consecuentemente, un esfuerzo para que las democracias estén en disposición de resolver cada vez mejor sus problemas económicos y sociales. No haría falta que la lucha entre el comunismo y la democracia se coloque sobre el plano de la eficacia o de la ineficacia social, como la propaganda comunista intenta hacer, ya que la democracia puede ser tan equitativa en el plano económico como cualquier otro sistema. En la batalla psicológica contra el comunismo deberíamos quizá vanagloriarnos menos del número de automóviles o de aparatos de televisión que las naciones occidentales producen todos los años y un poco más de la justicia social obtenida en estos países por medios pacíficos. Y en los casos donde los progresos en el dominio de la justicia social no hayan sido suficientes haría falta animarlos.

En la base sería necesario que todos aquellos que tengan responsabilidades que asumir en los países occidentales estén profundamente convencidos que el anticomunismo no es únicamente un medio de proteger los derechos adquiridos y los privilegios de la edad media, sino que se trata de una lucha vital dirigida a reafirmar y a aplicar de una forma concreta los principios fundamentales de la libertad, de la justicia económica y social y el respeto a los derechos del hombre. Frente a esta tarea fundamental, que es la razón de ser de los países democráticos, haría falta que las consideraciones de intereses particulares cedan el paso al bien de la

comunidad. Si no nos esforzamos en hacer de la democracia un sistema que no esté empañado por los privilegios, donde cada uno tenga su oportunidad, y un sistema que asegure a todos un nivel de vida decente, así como las condiciones para el pleno dilatamiento de su personalidad, no podremos pedir a la humanidad entera que tenga fe en él ni que luche por él.

Nos resulta bastante difícil conocer el engranaje de la propaganda soviética y de prever sus maniobras con el fin de poderlas combatir de una manera eficaz. Esto a causa de la filosofía diferente y de los principios que presiden la acción política comunista; filosofía según la cual no existe la verdad inmutable y absoluta, y doctrina según la cual todo lo que favorece a la revolución comunista es moral. Es por lo que los comunistas parecen tener una propaganda mucho más eficaz que la nuestra y es la razón de que incluso hayan tomado posiciones muy diferentes y absolutamente contradictorias en lo que se refiere a los temas que acabamos de tratar y que continuarán adoptando en el futuro.

Evidentemente, nosotros no podemos seguirles en este terreno, ya que nuestra fuerza reside en la firmeza de nuestros principios y en la constancia de nuestras convicciones democráticas. Pero deberíamos esforzarnos en analizar los métodos de su propaganda con el fin de dar una mayor eficacia a nuestra contraofensiva.

A este respecto, parece que las organizaciones del frente internacional constituyen ahora el principal vehículo de la acción comunista. Pero tenemos que reconocer también que esta acción encuentra a veces un aliado involuntario en la Prensa de las naciones occidentales y en cierto tipo de propaganda mal concebida y desprovista de imaginación que descuida las razones fundamentales de nuestra lucha contra el comunismo y tiene tendencia a calumniar a los comunistas, cosa que tiene por efecto el de atraerles una cierta simpatía.

Sería necesario para contrarrestar de una manera más eficaz los efectos de las técnicas de propaganda comunista, tomar las medidas siguientes:

— Negativa a cooperar con las organizaciones del frente comunista, ni tomar parte en los festivales de juventudes y ceremonias de la misma naturaleza que tengan por objeto exaltar el comunismo al nivel internacional y que pudieran ejercer una influencia psicológica peligrosa en los espíritus jóvenes.

— Proporcionar a la juventud de los países occidentales un mayor número de ocasiones para estudiar la verdadera naturaleza del comunismo con el fin de que puedan combatirlo.

— Alentar el estudio del comunismo y el medio de resistir a su hábil propaganda; aumentar los intercambios culturales con los países comunistas a condición de que éstos se efectúen sobre una base de extricta reciprocidad y que los países occidentales envíen personas dignas de confianza.

— Proceder a intercambios de grupos parlamentarios a condición de que se efectúen sobre una base de información y no impliquen la aprobación del sistema comunista.

— Invitar a los gobiernos occidentales a otorgar más créditos a este efecto con el fin de que sea mayor el número de jóvenes comunistas que puedan ponerse en contacto con nuestra civilización, puesto que ha quedado probado que el resultado final de los intercambios culturales es favorable al mundo occidental.

— Sería útil que la Prensa de los países occidentales hiciese prueba de un grado más alto de responsabilidad cuando se refiere a la propaganda comunista.

— Sería conveniente que todos los años uno de los comités permanentes de la OTAN o un comité especial examinasen los métodos y resultados de la propaganda comunista y de la propaganda occidental con el fin de sugerir los cambios en lá orientación de nuestra propaganda que pudieran ser necesarios para conseguir una mayor eficacia y al objeto de aumentar más y más nuestra defensa contra una acción psicológica y una ofensiva democrática eficaz.

— Invitar a los gobiernos de los países de la OTAN a proporcionar las mayores cantidades disponibles para permitir a los jóvenes de los países de la Alianza reunirse y que comprendan los puntos comunes a los diferentes sistemas políticos del mundo libre.

# Bibliografía

## LIBROS

LA OPERACION LEON MARINO, *por Peter Fleming. Un tomo de 23 por 16 cm., con 318 páginas y 35 ilustraciones. Editorial Juventud. Barcelona. Encuadernado en tela, 150 pesetas.*

En los primeros días de junio de 1940 el Ejército Expedicionario británico en el continente embarcaba sus últimos efectivos en las playas de Dunquerque, abandonando todo su material y equipo en manos de sus vencedores. Más de 300.000 soldados fueron puestos a salvo, bajo la benévola mirada de unas cuantas divisiones germanas, mientras el resto del Ejército alemán aniquilaba las últimas posibilidades militares de Francia, que pocos días más tarde quedaba fuera de combate.

Un extraño «impasse» se produce entonces, y durante varias semanas los dirigentes políticos y militares alemanes, como sorprendidos por su fácil triunfo, parecen abandonar toda iniciativa, y la hasta entonces poderosa máquina militar germana se inmoviliza en todos los frentes. Inactividad aparente, por otra parte, pues hoy son conocidos los esfuerzos realizados durante aquellos días por el Gobierno alemán para zanjar honorablemente aquella «drôle de guerre», como si una superior clarividencia les permitiera medir toda la profundidad del abismo en el que el mundo occidental va a precipitarse al prolongar el conflicto que había de culminar en la apoteosis del comunismo, único vencedor de la contienda.

«La Operación León Marino» nos pone en contacto con la vida inglesa a lo largo de aquellas azarosas semanas del verano de 1940. Se trata de un reportaje en el que queda reflejado fielmente el cuadro entonces ofrecido al mundo por el pueblo británico, dispuesto a oponerse, con los medios a su alcance, al desembarco alemán, en el caso de que éste se produjera. Desprovistos de instrumentos de lucha, el Ejército de Dunquerque llegó desarmado a Inglaterra, protegido solamente por su Escuadra y unos pocos centenares de cazas, los ingleses demostraron en esta ocasión tanta entereza en el pueblo y fuerzas armadas, como ceguera intelectual en sus dirigentes, incapaces de encontrar salida razonable a la situación. Aun cuando se trata de una vana especulación, resulta apasionante pensar en lo que hubiera sido del mundo, y sobre todo del mundo británico, si en aquel entonces la falta de perspicacia y la ausencia de sentido histórico de su Gobierno no hubiera esterilizado todos los esfuerzos realizados por concertar una tregua. Nunca como entonces pudo decirse que los tiempos eran superiores a los cerebros. Inglaterra fué «salvada» en aquella ocasión, gracias al coraje y decisión de sus hijos, y gracias, también, a las semanas de respiro que le fueron concedidas mientras los alemanes realizaban las gestiones de paz. El autor de «La Operación León Marino» nos proporciona datos que hablan por sí solos: el 4 de junio, último día de la evacuación de Dunquerque, la R. A. F. disponía solamente de 331 «Hurricanes» y «Spitfires», mientras que el 11 de agosto, víspera del día en que la Aviación alemana debía lanzar su ofensiva, el número de cazas disponibles se había elevado a 704. Después vendría la batalla de Inglaterra, prólogo de «La Operación León Marino», que nunca se llevó a cabo. Más tarde vendría el aplastamiento de Alemania, para lo que fué necesario el esfuerzo colosal de América y la contribución de la energía, el nervio y toda la capacidad industrial de los países democráticos que empujaron al rulo soviético hasta Berlín y las orillas del Elba.

La guerra terminó. El Imperio británico se ha desintegrado, las Divisiones soviéticas

sojuzgan a una decena de países, europeos y los ingleses, que fueron a la guerra porque Danzig no se uniera al resto de Alemania, vieron alzarse ante ellos el poder político más monstruoso de la Historia. Pero esto era sólo el principio.

Por todo ello resulta aleccionadora la lectura de «La Operación León Marino», en donde se evocan de mano maestra los acontecimientos militares y políticos de aquellos días, que tanta influencia tuvieron en la marcha de nuestro tiempo.

MI CAMINO HACIA BERLIN, *por Willy Brandt. Un libro de 250 páginas, de 22 por 15 centímetros. Plaza & Janés, S. A., Editores. Barcelona.*

La partición de Berlín es una de las muchas monedas con que las potencias occidentales pagaron la preciosa colaboración de la URSS para alcanzar la victoria sobre Alemania. Esta victoria, en parte porque a los gangsters hay que pagarlos bien, en parte porque nunca se conforman con lo estipulado, ha determinado para dichas potencias la pérdida de sus imperios coloniales, y para el mundo la caída bajo el dominio rojo de mil millones de seres, abocando en estos momentos, y a causa de Berlín, a una de las situaciones más dramáticas de la historia. Esto explica, en cierto modo, que se trate a toda costa de hacernos creer que lo otro hubiera sido peor y que se siga hablando de Munich a ver si así nos olvidamos del Cairo, de Teherán, de Postdam y Yalta. Berlín, este Berlín partido en una Alemania repartida, que ya no es la capital alemana, es, en estos días, casi la capital del mundo; y una bomba de espoleta retardada que, cuidadosamente montada hace cinco lustros, puede hacerlo reventar en cualquier momento.

*Mi camino hacia Berlín* es, por todo esto, un libro de actualidad. Es—se nos dice—la autobiografía de Willy Brandt, tal y como se la contó a Leo Lania su compañero de aversiones, que en esta ocasión ha dedicado sus fervores literarios al popularísimo alcalde berlinés. En las autobiografías, como en las solicitudes de empleo, es donde las gentes alcanzan la mayor suma de perfecciones. Piénsese en lo que será ésta, que, escrita cara a las recientes elecciones, era además, en cierto modo, una solicitud para el cargo de canciller.

El libro, afirma el autor, «contiene dos historias inseparables: la mía y la de Berlín». Así, modestamente, comienza con un melodramático relato de la mísera infancia de Herbert Frahm—su verdadero nombre—, que siempre ignoró a su padre. Triste condición, que si ciertamente no envilece sino a quien se lo echó en cara, en un sucio y torpe ardid electoral, es indudable que creó en él un sentimiento de rencor que le hizo adscribirse, casi desde la infancia, a un socialismo rabioso, del que fué paulatinamente limando aristas a medida que sus aptitudes de político nato le iban situando en la vida. Cuando la aplastante victoria de Hitler, dentro—pese a las innumerables trabas que se le opusieron—de la más estricta legalidad democrática, Willy Brand vuela hacia la libertad, huye a Noruega, para desde allí—dice—seguir luchando por la democracia. Y tratando de justificarse, nos endilga un capítulo en el que exhibe sus grandes dotes de funámbulo de la política, de adivino del porvenir trágico que aguardaba a Alemania bajo la odiosa tiranía de Hitler, sobre el que vomita los inmundos adjetivos de estos casos. No habla para nada del Tratado de Versalles, ni de los 100.000 millones de marcos-oro que, según el nada sospechoso Rathenau, importaron las reparaciones; ni de los cinco millones de parados «a los que no hemos sido capaces de ofrecer otra cosa que discursos», como afirmó Victor Schiff, también en el exilio y también socialdemócrata, explicando la subida al poder de Hitler. Viaja a Alemania disfrazado para «meter de matute» propaganda antinazi; viene a España durante nuestra Cruzada y lucha en el bando rojo, empuñando, naturalmente, la estilográfica. Vuelve a Noruega, y al ser ésta ocupada por las tropas alemanas, sigue luchando contra el nazismo, pero a su modo, y como antimilitarista consciente que es, sólo viste el uniforme militar de su nueva patria, para escapar a una posible identificación, y en vista del buen trato que reciben los prisioneros noruegos, aunque, claro está—apostilla él—con fines de propaganda.

Al finalizar la guerra vuelve a Alemania y tras de asistir como corresponsal a los juicios de Nuremberg, que le reconfortan plenamente, se encamina hacia el río revuelto alemán «dispuesto—afirma—a hacerlo resurgir a la democracia». Vuelve a nacionalizarse alemán y en muy pocos años asciende a candidato del partido socialista en la Cancillería y a burgomaestre de Berlín, recogiendo así la herencia de su padre político—sin ser suegro—, Ernst Reuter. Lo demás es ya historia, por cercana, demasiado conocida. Willy Brandt, cuya palanca política se apoya únicamente en su odio a Hitler, se nos muestra ahora como un decidido anticomunista y un apasionado amante de la

democracia. Uno más ¡Así está la pobre! Porque esta etiqueta que hoy se pega en cualquier mercancía política y que lo mismo sirve para dejar a los viajeros conducir el tren, como decía B. Shaw, que para llevarlos a sitio distinto del que eligieron, es, aparte de un excelente caldo de cultivo del comunismo, absolutamente inoperante para luchar contra él.

Y esto, el popularísimo alcalde de Berlín, autor de este libro, mucho más apasionado que apasionante, está teniendo ahora ocasión de comprobarlo.

# R E V I S T A S

## ESPAÑA

**Avión,** agosto 1961.—Aula del espacio.—Tushino 1961. — Entre doctrina y mito.—14.102 m. de altura en velero.—Novedades. — Aeromodelismo. — Ingenios y astronáutica.—Segundo vuelo suborbital U. A. S. A. Primer satélite de energía nuclear. — Noticiario gráfico.—Noticiarios.—Aerodinámica de bañera.

**Energía Nuclear,** abril-junio 1961.—Editorial.—El Centro Nacional de Energía Nuclear «Juan Vigón». Producción de isótopos en España.—Análisis y simulación del sistema de control de un reactor nuclear.— Amplificadores de impulsos para medidas nucleares.—Principio de determinismo de Schwinger.—Estudio del beneficio de los minerales de uranio y cobre del Santuario de la Virgen de la Cabeza, en escala de plancha piloto.—Sobre la localización de explosiones atómicas.

**Revista General de Marina,** julio.—Buceadores de combate.—Nuestros ancianos.— Asfixia y respiración.— Las condiciones sanitarias de la dotación del crucero «Canarias» en una navegación transatlántica. — Despejando la incógnita. ¡Adiós, Lazaga!—La conferencia diplomática de Bruselas (1961).—Notas profesionales.—Miscelánea.—Historias de la mar. Noticiario.—Libros y revistas.

**Revista General de Marina,** agosto 1961.—Aquel batallón reforzado de desembarco de 1929.—Utilización de los satélites artificiales para radiocomunicaciones.—Localización visual de un objetivo en la mar.—Vocación moral.—Kerne, Base cartaginesa en el Africa occidental española.—Los buques de propulsión nuclear y la seguridad de la vida humana en el mar. Notas profesionales.— Miscelánea.— Historias de la mar.—Noticiario.—Libros y revistas.

## BELGICA

**Air Revue,** julio 1961.—A través de industria aeronáutica mundial.—París - Le Bourget 1961.—Algunas novedades de hoy. Algunas novedades de mañana.—El rotor de palas ariestables Bolkow. — Propulsores aeroespaciados 1961. —Los helicópteros.—Sobre las rutas del aire.—Misiles, motores, cohetes, investigaciones espaciales.

**Air Revue,** agosto 1961.—A través de la industria aeronáutica industrial.—La aviación de negocios en Europa.—Aviones europeos. — Sinfonía italiana.—El Sferma «Marquis».—La aviación de negocios en los EE. UU.—Sobre las rutas del aire.

## FRANCIA

**Forces Aériennes Françaises,** núm. 173, agosto-septiembre 1961.—El XXIV Salón Internacional de la Aeronáutica.—Alocuciones, la industria aeronáutica francesa París-Madrid y París-Roma, los motores en el XXIV Salón de la Aeronáutica.—La Escuela Superior de Guerra Aérea en América del Sur.—Aviaciones militares extranjeras en Le Bourget, la electrónica en el XXIV Salón.—Crónicas.—Aviación Militar francesa, aviaciones extranjeras.—Aviaciones comerciales.—La Comunidad europea, literatura aeronáutica.

**Les Ailes,** núm. 1.827, de 26 de mayo de 1961.—Editorial.—Primer vuelo del «Rubis».—Max Holste anuncia el «Broussard-Major».—La lección del «Venusik».—Acuerdo entre la Breguet y la Grumman.—Adhiéranse a los «Amigos del Museo del Aire».—Homenaje a Jacques Allez.—El Gran Premio de Giraviación.—Repaso de la actualidad.—El «Blue-Water» descubre sus secretos.—Las Fuerzas Aéreas en el XXIV Salón.—Un cuatri-reactor con cinco motores.—Bristol MK XXXII con los colores de la Air Transport.—Panorama del material francés en el Salón: Aviación ligera, helicópteros de la Sud-Aviation; aviones experimentales, prototipos; transportes para usos civiles; aviones aeronavales, aviones de enseñanza, transporte militar, aviones de enlace, motores, equipos auxiliares, ingenios.—El MP-2-01 «Baladin» a 255 kilómetros por hora con sólo 90 caballos.—Bossuat gana la Copa de Vuelo a Vela de la región parisina.—Las Copas de las Alas en 1961.—Paracaidismo.—Aeromodelismo.—El Salón.

**Revue des Corps des Armees Terre Mer Air et du Corps Veterinaire,** febrero de 1961.—Prevención de las recaídas de reumatismo articular agudo en el Ejército.—Los tranquilizantes. Generalidades y farmacodinámica. — Epidemiología de las fiebres tifo-paratíficas en el Ejército en el año 1959.—A propósito de 155 casos de salmonelosis observadas en argelinos durante dos años.—A propósito de 60 casos de fiebre tifoidea observados durante el verano de 1959 en la zona occidental del Constantinado.—Prevención colectiva del reumatismo articular agudo mediante la profilaxis penicilínica.—Efectos de las sobrepresiones respiratorias sobre los retrasos circulatorios.—La XXIIª Sesión de la Oficina Internacional de Documentación de Medicina Militar.—El 67º Congreso de la Asociación de médicos militares de los Estados Unidos.—Boletín bibliográfico.—Informes de la Sociedad de Medicina Militar Francesa.—Documentos oficiales y administrativos.— Concursos para 1960.—Nombramientos, ascensos y condecoraciones. Necrología.

**Revue Militaire Générale,** abril 1961. Portugal y la campaña anticolonialista.—La Guerra en el Espacio.—Las rutas polares.—Los satélites espaciales.—Los acontecimientos de Laos.—Agosto de 1960 a marzo de 1961.—La estrategia misilística y el desarme.—Con Weygand en el Oriente Medio (1939-1940).—Oyendo a M. Spaak.—El correo de nuestros lectores.—A propósito del carro de combate.—Las condiciones fundamentales de una defensa nacional.—Crónica de la actualidad.

## INGLATERRA

**Flight,** núm. 2.719, de 20 de abril de 1961.—La justicia del progreso.—El Major Gagarin.—De todas partes.—Un hombre en órbita: Gagarin.—El Symposium de Ciencias Espaciales celebrado en Florencia el 12 de abril.—Los misiles y los vuelos espaciales.—Los progresos alcanzados en la industria aeronáutica francesa.—La Cena de los pilotos y navegantes aéreos.—La Society of Automotive Engineers discute los VTOL, aviones supersónicos de líneas aéreas y los aterrizajes automáticos.—Argumentos australianos sobre los helicópteros militares.—A Etiopía en una Proctor.— Reconocimientos meteorológicos.—En las costas de Trípoli.—Base de entrenamiento de la USAF en Libia.—La Bolkow-Klemm, en vuelo. El Aero Commander 560 F, en vuelo.—Correspondencia.—Revisión de sistemas electrónicos.—En línea de vuelo.—El vuelo de aviones de turismo en el Area terminal de París.—Aviación comercial.—Noticias de la RAF, de la Aviación Naval y de la del Ejército.

**Flight,** núm. 2.720, de 27 de abril de 1961.—La BEA volará.—Opiniones en disputa.—De todas partes.—Los misiles y los vuelos espaciales.—La ciencia espacial en Florencia.—Revisión de sistemas electrónicos.—La Wassmer Super IV, en vuelo. La Piper «Pawnee», en el aire.—Aviones ligeros en el Aeropuerto de Coventry.—La lucha entre las tasas de los aeropuertos y las tarifas.—La DO-27 con turbohélice Turbomeca.—En línea de vuelo.—El Avro 748 pronto recibirá la licencia de vuelo.—Maquetas artísticas a escala.—El modelismo en la industria aeronáutica.—Correspondencia.—La industria.—Noticias de la RAF, de la Aviación Naval y de la del Ejército.—Aviación comercial.

**Flight,** núm. 2.721, de 4 de mayo de 1961.—Compartiendo la experiencia.—El Beagle-Auster A 109 «Airedale».—De todas partes.—Los misiles y los vuelos espaciales.— Correspondencia.— La Industria. Noticias de la RAF, de la Aviación Naval y de la del Ejército.—Un fin de semana en la Feria de Ventas de la Shacleton.—Algunas notas sobre Coventry.—Detalles del «Vostok».—La Ciencia Espacial en Florencia.—Puntos de vista del piloto deportivo.—El Beagle-Auster «Airedale».—Revisión de sistemas electrónicos.—Correspondencia.—El Procaer F-15 «Picchio».—Noticias de la RAF, la Aviación Naval y la del Ejército.—Aviación comercial.

**Flight,** núm. 2.722, de 11 de mayo de 1961.—Exitos en el Proyecto «Mercury».—Los VTOL.—De todas partes.—Haciendo giróscopos inerciales.—Los misiles y los vuelos espaciales.—El primer americano en el espacio.—La opinión de las compañías independientes sobre el Consejo Aeronáutico.—Los Campeonatos de Vuelo a Vela de Inglaterra de 1961.—Veleros en Lasham.—VTOL: P-1.127; SC-1; «Rotodyne»; Westland «Westminster», «Belve-

dere», 192C, «Wessex» 1 y 2, «Whirlwind», «Gnome Whirlwind», «Scout P-531», «Sycamore», «Widgeon», «Skeeter».—VTOL brasileños: PB-64 y «Beije-Flor». — VTOL canadienses: «Gyroplane 2-180; «Avrocar».—VTOL checos: HC-3 y HC-2 «Heli-Baby».—VTOL franceses: «Alouette II», «Alouette III», «Djinn» y «Frelon».—VTOL alemanes occidentales: BO-102 «Heli-Trainer».— VTOL italianos: Aero Lualdi L-59; Fiat Model 7-002; Augusta Bell 47, A-104 «Helicar», Model 102, Model 204B y AZ-101G.—VTOL holandeses: NHI H-3 «Kolibrie».—VTOL polacos: SM-1.—VTOL rusos: Kamov Ka-15 y Ka-18; Mikhail Mil Mi-1, Mi-3, Mi-4 y Mi-6; Yakovlev Yak-24.—VTOL españoles: Aerotécnica AC-12 y AC-14.—VTOL norteamericanos: Bell 47G-2A «Trooper», 47G-3B «Trooper», 47J-2 «Ranger» HUL-1M, HU-1B «Iroquois», 240B y XV-3; Bensen B-8, B-8M «Gyro-Copter» y B-9 «Little Zipster», Boeing YHC-1B «Chinook», HRB-1, Vertol 107-2, 76 y Getol; Brantly B-2; Cessna «Skyhook»; de Lackner DH-5 «Aerocycle»; Del Mar «Whirlymite»; Doak 16; Doman D-10; Fairchild M-224-1; Gyrodyne YRON-1 «Rotorcycle»; Hiller 12-E, E-4; YROE-1 «Rotorcycle», X-18; Hughes 269A; Kaman H-43B «Huskie», HU2K «Seasprite»; McDonnell 120; Piasecky VZ-8P «Sky Car»; «Sikorsky S-60», «Skycrane», HSS-2, S-61L, S-62, S-64; Umbaugh 18.—Los VTOL ahora o nunca.—En línea de vuelo.—El deporte y los negocios en la aviación.—Revisión de sistemas electrónicos. — Correspondencia. — La industria.—Aviación comercial.—La carga aérea es un sistema.—Una consideración de los consolidadores.—Noticias de la RAF, de la Aviación Naval y de la del Ejército.

**Flight,** núm. 2.723, de 18 de mayo de 1961.—El frente del Consejo.—Retiradas y avances.—De todas partes.—Los misiles y los vuelos espaciales.—Correspondencia.—Revisión de sistemas electrónicos.—La industria.—Noticias de la RAF, de la Aviación Naval y de la del Ejército.—Lo que se ve desde el espacio.—El «Blue Water».—Los Campeonatos Nacionales Ingleses de Vuelo a Vela.—Gran expectación en Lasham.—Probando en vuelo el Herald 200.—Era «heráldica».—Los seis ganadores de Derby: Los reactores de la Rolls-Royce.— Rolls-Royce «Avon», «Coway», «Dart», «Spey», «Tyne» y VTOL.—Diez BAC-111 para la British United Airways. El 25º Aniversario de la Aer Lingus.—En línea de vuelo.

**Flight,** núm. 2.724, de 25 de mayo de 1961.—El Salón de París.—Abréviclo Vd.—De todas partes.—Los misiles y los vuelos espaciales.—El lanzamiento de misiles desde silos subterráneos.—Los «si» y «pero» del Proyecto «Mercury».—¿Orbitas bajas o altas?—Los Campeonatos Nacionales Británicos de Vuelo a Vela.—Participación británica en el Salón de París.—La industria aeronáutica francesa.—Revisión de aviones franceses en producción o en proyecto.—Hacia una seguridad en el control del tráfico aéreo.—El de Havilland DH-135 «Jet Dragón».—El espíritu de las compañías de líneas aéreas independientes.—El Beech «Quen Air» en vuelo.—En línea de vuelo.—Revisión de sistemas electrónicos.—El deporte y los negocios en la aviación.—Aviación comercial.—Sesión secreta del Consejo Aeronáutico británico.—La lucha en el tráfico trasatlántico: los primeros «rounds».—Noticias de la RAF, de la Aviación Naval y de la del Ejército.—Symposium supersónico en la IATA.—La industria.—Correspondencia.

**Flight,** núm. 2.725, de 1 de junio de 1961.—Mentalidad europea.—Grandes esperanzas.—De todas partes.—Una primera alabanza del XXIV Salón de París. Los misiles y los vuelos espaciales.—Cinco años utilizando peróxido de hidrógeno. Más subcontratos de la Dyna-Soar.—La historia del extraordinario viaje de ida y vuelta sobre el Atlántico, en 1919, del dirigible británico R-34.—Los Campeonatos Nacionales Británicos de Vuelo a Vela. El Piper «Comanche» recorre Francia.—El 800 Escuadrón de la Real Aeronáutica Naval se prepara para Le Bourget.—Veintiún años de investigación en Luton con la Napier.—Puntos de vista de los pilotos aficionados—Volando para divertirse en el Fournier RF-01.—Campeonatos británicos de Paracaidismo.—La Ind Coop.—Revisión de sistemas electrónicos.—El C-1160, aeromodelo controlado por radio.—En línea de vuelo.—Aviación comercial. — La Cunard Eagle contra la BOAC en el tráfico trasatlántico.—Correspondencia.—La industria. Noticias de la RAF, de la Aviación Naval y de la del Ejército.

**Flight,** núm. 2.726, de 8 de junio de 1961.—Seguridad y censura.—De todas partes.—Perspectivas de la cooperación anglofrancesa en la industria aeronáutica.—El «Marathon» de Le Bourget. Visitando los «stands» del Salón de París.—Los misiles y los vuelos espaciales. Gran demostración del «Vigilant» contracarro.—La «Caravelle» y la General Electric.—En línea de vuelo.—Con sol y brisa.—Análisis de diferentes accidentes.—«Pot-Pourri» parisiense.—Las carreras aéreas de Cardif.—Noticias de la RAF, de la Aviación Naval y de la del Ejército.—Correspondencia.—La industria.—Aviación comercial.—La BOAC contra la Cunard Eagle en el tráfico trasatlántico (2.ª parte).—Algunos datos sobre el Super VC-10.

**Flight,** núm. 2.727, de 15 de junio de 1961.—En vísperas de la batalla entre la BOAC y la Cunard Eagle Airways.—Reunirse en «pool» o no.—De todas partes.—Las condecoraciones del Cumpleaños Real.—Los misiles y los vuelos espaciales. El Programa F-1.—El asalto y la potencia de fuego.—La Exhibición de Farnborough.—El A3J y el F4H visitan el HMS «Hermes».—Un trío de helicópteros: el Augusta Bell 204B, el Kaman H-43B y el Sud «Alouette III».—Retrasando el reloj en Rhinebeck Airfield.—El deporte y los negocios en la aviación.—La Cellon Ltd. celebra su cincuentenario.—La lucha entre la Cunard Eagle Airways y la BOAC en el tráfico aéreo del Atlántico.—En línea de vuelo.—Revisión de sistemas electrónicos.—Aviación comercial.—Audiencia pública núm. 21.—Correspondencia.—La industria.—Noticias de la RAF, la Aviación Naval y la del Ejército.

**Journal of the Royal Aeronautical Society,** mayo de 1961.—El Presidente de la RAS para 1961-62.—Noticias de la RAS. El desarrollo del transporte aéreo de etapas cortas mediante la utilización de aviones V/STOL.—Motores cohete de gran potencia para misiles y vehículos espaciales.—Los primeros veinticinco años del Departamento de Motores de la Bristol.—Los primeros cincuenta años de la RAS. Notas técnicas.—Un proceso de iteración para resolver la expansión de Prandtl-Meyer.—Cálculo por aproximación de los valores propios de ciertas ecuaciones diferenciales lineales de segundo grado.—Sección de graduados y estudiantes.—La biblioteca.—Revisión de libros.—Entradas en la Biblioteca de la RAS.—Informes.

**The Aeroplane,** núm. 2.589, de 1 de junio de 1961.—Las peticiones de aviones y el futuro.—A la luz de la Luna o no, la carrera ha comenzado.—Asuntos de actualidad.—Noticias de la aviación en general.—Asuntos de la aviación comercial.—Licencias para el tráfico trasatlántico: El caso de la BOAC.—Tendencias en el tráfico atlántico.—La Trans Canadá Airlines y los Vickers «Vanguard».—La RAF, la Aviación Naval y la del Ejército.—Volando la Beech «Queen Air».—El Mayor «Show» Aéreo Internacional.—El primer fin de semana en París: Aviones visibles.—Variedades en Le Bourget.—Paseando por lo «stands» de motores.—El Espacio en el Salón.—Los Misiles en París.—La electrónica en los aviones y en tierra.—Construcción y sus diferentes técnicas.—El satélite «Agena».—Vuelo privado.—Notas sobre el vuelo a vela.—La industria.—Correspondencia.

**The Aeroplane,** núm. 2.590, de 8 de junio de 1961.—Volviendo a hablar de Le Bourget.—Los próximos cincuenta años.—Asuntos de actualidad.—El segundo informe sobre el Salón Internacional Aéreo de París.—Información gráfica de la exhibición aérea de Le Bourget.—Noticias de la aviación en general.—Asuntos de la aviación comercial.—El Cincuentenario de «The Aeroplane».—Como ingresé accidentalmente en los asuntos aeronáuticos, por C. G. Grey. — Algunos incidentes sufridos por el editor fundador de «The Aeroplane».—Naves aéreas en 1911 y ahora.—Dirigibles entre 1911 y 1961.—Información gráfica sobre cincuenta años en la aviación.—Del autogiro al helicóptero de transporte aéreo. La gran competición internacional: El Trofeo Schneider.—Contrastes en el aire y en las fábricas.—Cincuenta años de motores de aviación.—Nombres que proporcionaron titulares en los periódicos.—1948: De Londres a París en cuarenta y seis minutos cuarenta y cinco segundos.—Progreso en las medidas de protección.—Los pruebas en vuelo de aviones en el último medio siglo. Contrastes en la aviación civil entre 1911 y 1961.—Saliendo al espacio extraterrestre.—La industria.

**The Aeroplane,** núm. 2.591, de 15 de junio de 1961.—Guardando el equilibrio. Una decisión deseada.—Asuntos de actualidad.—Noticias de la aviación en general.—Asuntos de la aviación comercial.—Correspondencia.—La industria. — Transporte aéreo.—La RAF, la Aviación Naval y la del Ejército.—Intentos franceses en el campo del transporte aéreo supersónico.—Una década en el transporte aéreo.—El nuevo «Super VC-10».—Las etapas finales en la lucha entre la BOAC y la Cunard Eagle Airways.—Demostración llevada a cabo por la RAF y las Aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—Progresos en el Westland-Bristol «Belvedere».—Visitantes navales norteamericanos en el HMS «Hermes».—Cifras sobre el empuje del «Vostock».—Desde Huntsville al Cabo Cañaveral.—Volando la Piper «Cherokee».—Notas sobre el vuelo a vela.—Vuelo privado.

## PORTUGAL

**Revista do Ar,** núm. 270, 3-abril 1961. Contribución de la Fuerza Aérea a una doctrina y a una solución militar.—La Fuerza Aérea en Angola.—Los bravos aviadores de Angola.—Información nacional.—Noticias del espacio. — Aeromodelismo T. A. P.—La aviación extranjera a través del mundo.—La vida de los Clubs.—Por aires y vientos.—Aviación Militar.—Aviación comercial.

**Revista do Ar,** núm. 271, mayo 1961. El Aero Club de Portugal saluda al Director general de la Aeronáutica Civil.—Oficiales pasados a la Fuerza Aérea Portuguesa. XXIV de los de Aeronáutica.—El Aero Club de Freju Saint Rafael.—Aviación ultramarina.—Noticias del espacio.—Información nacional.— Aeromodelismo.—Aviación militar.—Por aires y vientos.—Aviación comercial.